BIULETYN

ZWIĄZKU POLSKICH TECHNIKÓW WIERTNICZYCH I NAFT. W BORYSŁAWIU.

1939

Nr. 4

Organ Związku Polskich Techników Wiertniczych i Naft. w Borysławiu.

TREŚĆ:

Biuletyn Związku Polskich Techników Wiertniczych i Naft. w Borysławiu.

Rok III. Borysław, dnia 30. kwietnia 1939. Nr. 4.

Zawsze gotowi!

Kwatera Główna Naczelnego Wodza Armii Polskiej

WARSZAWA GISZ.

W trosce o dobro i interes Państwa, doceniając zawsze konieczność zjednoczenia całego Narodu przy naszej niezwyciężonej Armii dla obrony Ojczyzny i nienaruszalności Jej granic, wyrażamy stałą i niezmienną gotowość karnego wykonywania wszystkich Twoich, Dostojny Panie Marszałku, rozkazów.

Stosując się do Twego wezwania rozpoczęliśmy wśród naszych członków zbiórkę na Fundusz Obrony Narodowej.

ZWIĄZEK POLSKICH TECHNIKÓW
Wiertniczych i Naftowych
w Borysławiu.

Telegram nadany dnia 6. kwietnia 1939 r.

Koledzy!

Hasło: „Silni — zwarci — gotowi" odzwierciedla rzeczywiste nastroje, panujące wśród naszego społeczeństwa, głęboko wstrząśniętego wydarzeniami ostatnich miesięcy.

W obliczu niebezpieczeństwa, grożącego ze strony zaborczego sąsiada, zcementowało się ono w jeden silny obóz. Przez wszystkie rubieże Rzeczypospolitej idzie zawołanie: ani piędzi ziemi polskiej, ani skrawka morza polskiego!

Cynicznej bucie krzyżackiej dał godną i stanowczą odpowiedź nasz Minister Spraw Zagranicznych, przeciwstawiając jej dumę narodową i honor. Mocne słowa pana Ministra były wyrazem woli całego Narodu, który ufny w potężne ramię ukochanej swej Armii ze spokojem oczekuje decyzji.

Zewnętrznym wyrazem woli całego społeczeństwa do złożenia jaknajwiększych ofiar w obronie Honoru i Wolności — są olbrzymie kwoty złożone przez wszystkie warstwy na potrzeby Armii.

Ilekroć Ojczyzna znajdowała się w potrzebie — polski technik naftowy stawał zawsze do apelu! Był pierwszy w szeregu walczących o Niepodległość — jest jednym z tych, którzy twardą dłonią wykuwają mocarstwowe stanowisko Rzeczypospolitej — będzie pierwszy z tych, którzy staną w Jej obronie.

Dziś rzucone zostało hasło najwyższej ofiarności na rzecz dozbrojenia Armii — na

FUNDUSZ OBRONY NARODOWEJ.

W myśl tego hasła wzywa Wydział Związku Polskich Techników Wiertniczych i Naftowych, by — zgodnie z inicjatywą powziętą przez Federację Polskich Związków Obrońców Ojczyzny w Borysławiu — ofiarowali Swoje obligacje

POŻYCZKI OBRONY PRZECIWLOTNICZEJ NA FUNDUSZ OBRONY NARODOWEJ.

Deklaracje prosimy przesyłać na adres naszego Związku w Borysławiu.

WYDZIAŁ
Związku Polskich Techników Wiert. i Naft.
w Borysławiu.

Zagadnienie bezpośredniego napędu.

Zagadnienie powyższe, wielokrotnie omawiane na łamach „Biuletynu", znalazło oddźwięk wśród techników naftowych. Kol. Inż. Schilbach przedłożył nam oryginalną próbę rozwiązania tego problemu w postaci świdra o bezpośrednim napędzie elektrycznym. Podając opis tego urządzenia w opracowaniu wynalazcy, poddajemy je — obok taranu Wolskiego i turbiny wiertniczej — pod dyskusję.

Inż. Józef Schilbach
Drohobycz, „Galicja"

Świdry rotacyjne o bezpośrednim elektrycznym napędzie.

(Pat. zgł. Nr. 59351 i 60812)

Stosowane obecnie powszechnie systemy wiertnicze — tak udarowe, jak i Rotary — posiadają napęd naziemny, przy którym tylko mały ułamek zainstalowanej mocy zużyty zostaje na wykonanie właściwej pracy kruszenia skały.

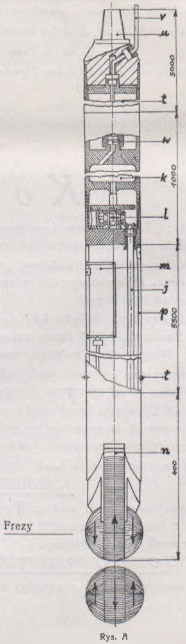
Wysiłki w kierunku bezpośredniego napędu świdra na dnie odwiertu — doprowadziły do konstrukcyj hydraulicznych, które w praktyce nie zdołały ostatecznie rozwiązać tego zagadnienia.

Opisane poniżej świdry rotacyjne o bezpośrednim napędzie elektrycznym, stanowią próbę rozwiązania problemu bezpośredniego napędu, mającego zapewnić przemysłowi naftowemu możność dobrego, szybkiego i taniego wykonania otworu wiertniczego, względnie możność rekonstrukcji otworu zagwożdżonego.

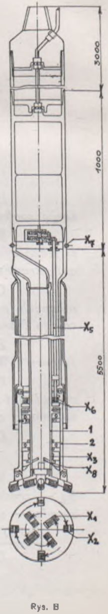
Świder kulisty (rys. A)

składa się z wymiennych frezów, z ostrzami dostosowanymi do warunków pracy, stanowiących dwie półkule **a**, oraz jedną gąsienicę **b**. Półkule wirują w płaszczyźnie pionowej, w przeciwnym kierunku do ruchu gąsienicy, a to w celu równomiernego rozkładu sił działających na złoże. Półkule są osadzone na rdzeniach obrotowych, umieszczonych w łożyskach kulkowych **c**, a gąsienica przesuwa się po jarzmie **d**, opierając się na rolkach. Napęd na części wirujące świdra uskuteczniony jest przez koła zębate czołowe **e**, **f**, **g**, ślimacznicę **h** oraz oś **j**, na której w dolnej części jest osadzony ślimak. Oś **j**, jest pędzona od motoru elektrycznego **k**, poprzez przystawkę ślimakową **l**. Do głowicy świdra kulistego przymocowana jest rura łyżkowinowa **p**, zaopatrzona w osiem kulek **ł**, osadzonych na sprężynach, które umożliwiają centryczne prowadzenie świdra. W górnej części rury łyżkowinowej **p**, jest umieszczony zbiornik **m** na olej, który spływa do wnętrza kuli i wytwarza w niej odpowiednie ciśnienie. Bezpośrednio nad kulą jest kanał wlotowy **n**, przez który gąsienica **b**, za pośrednictwem skrzydełek **o**, oraz skrobaka **o**, tłoczy urobek do wnętrza rury łyżkowinowej.

Rura łyżkowinowa **p**, zapełnia się podczas pracy świdra i co pewien czas zostaje wypróżniona, po wyciągnięciu świdra na powierzchnię ziemi,



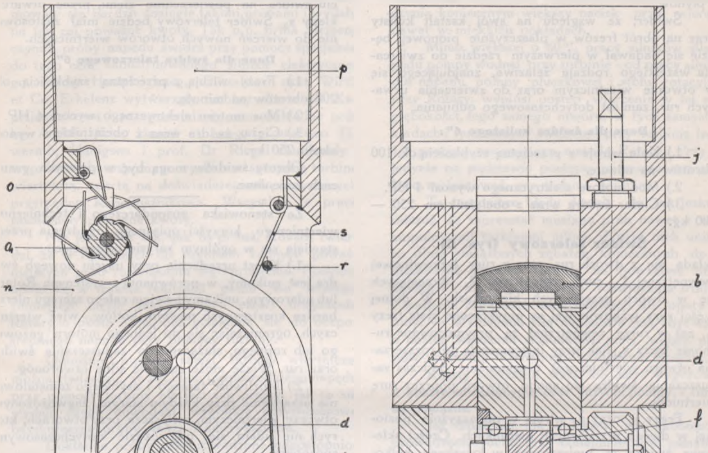
Rys. A



Rys. B

przez usunięcie kółka **r** i otwarcie klapy **s**. Nad rurą łyżkowinową jest umieszczony motor elektryczny **k**, hermetycznie uszczelniony wobec gazów i płynów. Nad motorem elektrycznym jest umieszczony umieszczony jest łącznik **u**, służący dla połączenia z nożycami. Całość jest zawieszona na linie.

Wyprowadzenie kabla **v** z motoru elektrycznego, będzie uskutecznione zapomocą obrotowych



Frezy do rys. A w przekrojach

wymienny ciężar z ołowiu **t**, dla wytworzenia odpowiedniego ciśnienia na wirującą kulę. Nad ciężarem gniazdek łącznikowych, trzybiegunowych, **w**. Doprowadzenie prądu elektrycznego do motoru będzie

się odbywało albo osobnym, opancerzonym kablem, lub też kablem, który będzie przeprowadzony wewnątrz liny wiertniczej. Wszystkie połączenia elektryczne oraz wyłączniki zainstalowane na powierzchni ziemi, będą hermetyczne wobec gazów i płynów.

Świder, ze względu na swój kształt kulisty oraz na obrót frezów w płaszczyźnie pionowej, będzie się nadawał w pierwszym rzędzie do zwiercania wszelkiego rodzaju żelaziwa, znajdującego się w otworze wiertniczym oraz do zwiercania urwanych rur, zamiast dotychczasowego odbijania.

Dane dla świdra kulistego 6":

1.) Kula wiruje z przeciętną szybkością ok. 100 obrotów na minutę.

2.) Moc motoru elektrycznego wynosi 4 HP.

3.) Ciężar świdra wraz z obciążnikiem 250 — 700 kg.

Świder talerzowy (rys. B)

składa się z dwóch rur, a to z rury łyżkowinowej wewnętrznej **1** i rury zewnętrznej **2**, obracających się w dwóch przeciwnych kierunkach. W dolnej części rury łyżkowinowej są przykręcone stałe frezy x_1, zaś w rurze zewnętrznej są przymocowane ruchome frezy x_2 (jak przy instrumencie do rozszerzania otworu wiertniczego), uruchamiane podczas zapuszczania świdra do spodu otworu poprzez rurę wiertniczą.

Frezy x_1 oraz x_2 wirują w płaszczyźnie poziomej w dwóch przeciwnych kierunkach. Części składowe świdra są umieszczone w łożyskach kulkowych, które są zatopione w ciężkim oleju (c. w. 1,005) i chronione odpowiednio dławikiem x_8.

Napęd świdra przeprowadzono jak pod **A** z tym, że oś napędzająca x_5, jest w dolnej części zaopatrzona w koło zębate, zazębiające się o zębatkę x_6, umieszczoną na rurze łyżkowinowej **1**, oraz na rurze zewnętrznej **2**. Frezy x_1 oraz x_2 będą wymienne, przy czym do przewiercania twardych kamieni, będą zastosowane frezy rolkowe, z naciętymi na powierzchni ostrzami w kształcie piramid, których zadaniem będzie miażdżenie złoża kamiennego. Bezpośrednio pod motorem elektrycznym są umieszczone trzy rozporki talerzykowe x_7, w celu uniemożliwienia obrotu całego aparatu wokół jego osi, który to obrót może wynikać z różnicy sił działających na poszczególne, wirujące części świdra. Rura łyżkowinowa **1** zapełnia się podczas pracy świdra i co pewien czas zostaje wypróżniona, po wyciągnięciu świdra na powierzchnię ziemi, przez otwarcie klapy x_8. Świder talerzowy będzie miał zastosowanie do wierceń nowych otworów wiertniczych.

Dane dla świdra talerzowego 6":

1.) Frezy wirują z przeciętną szybkością ok. 200 obrotów na minutę.

2.) Moc motoru elektrycznego wynosi 4 HP.

3.) Ciężar świdra wraz z obciążnikiem wynosi około 250 kg.

Obroty świdrów mogą być w pewnych granicach zmieniane.

Ze stanowiska gospodarczego i techniczno-wiertniczego, korzyści opisanego urządzenia przedstawiają się w ogólnym zarysie następująco:

1.) Koszt urządzenia przy użyciu nowego świdra jest znikomy, w porównaniu z systemem Rotary lub udarowym, unikamy bowiem całego szeregu nieraz bardzo kosztownych maszyn, kotłów, wież wiertniczych, ograniczając się do jednego motoru gazowego lub ropnego, służącego do zapuszczania świdra oraz rur. Wieżę może zastąpić silny czworonóg.

2.) Możliwość taniego i szybkiego zainstalowania urządzenia przy każdym starym, zagwożdżonym otworze wiertniczym, zwłaszcza przy otworach, których nie udało się odgwoździć dotychczasowymi sposobami.

3.) Urządzenie będzie zapuszczane na linie, przez co unikniemy sztywnego przewodu, a tymsamym zyskamy na czasie i robociźnie, skracając termin wykonania otworu, w odniesieniu do Rotary, jakoteż na znikomym zużywaniu lin wiertniczych w porównaniu z syst. udarowym, a to dlatego, że lina bierze udział litylko przy zapuszczaniu i wyciąganiu świdra.

4.) Bardzo małe zużywanie mocy podczas wiercenia.

5.) Zapotrzebowanie małej ilości materiałów, biorących udział w wierceniu.

6.) Wymiana frezów przy świdrach odbywa się w ciągu kilkunastu minut.

H. Besigk

Dlaczego turbina wiertnicza?

(z niemieckiego tłumaczył inż. M. L. Freund)

Poniżej podajemy dalszy głos w dyskusji nad możliwościami praktycznego użycia turbiny wiertniczej, ogłoszony w Bohrtechnikerzeitung Nr 12/38.

Sprawa, jaką pod powyższym tytułem poruszył p. inż. Kovacs była od dawien dawna marzeniem wszystkich techników wiertniczych. Toteż nie brakło prób przeniesienia napędu przyrządu wiertniczego bezpośrednio nad dno odwiertu. Ponieważ nie wszystkie próby przedostały się do publicznej wia-

domości, mógł p. inż. Kovacs dojść do fałszywego poglądu i odpowiednio stąd wynikających wniosków, jakoby nie było dotychczas poważnych prób ze strony właściwych gałęzi przemysłu.

Niemieckie fabryki narzędzi wiertniczych zajmowały się bardzo rozlegle takimi próbami i wydały na ten cel poważne kwoty. Tak n.p. firma Siemens czyniła próby napędu świdra przy pomocy specjalnie do tego celu skonstruowanego silnika elektrycznego. Firmy Haniel i Lueg, Düsseldorf oraz Wirth et Co, Erkelenz wytwarzały turbiny wiertnicze Kapeliusznikowa i przeprowadzały nimi dokładne próby. A dalej firmy Haniel et Lueg, gwarectwo Elwerath, Hänigsen i prof. Dr Riepel zbudowały i wypróbowały wspólnym wysiłkiem specjalną turbinę wiertniczą, opartą na doświadczeniach poczynionych przyrządem Kapeliusznikowa. Wszystkie te prace pochłonęły poważne kwoty.

Nie jest więc tak, jak to p. inż. Kovacs twierdzi, że w Niemczech nie czyniono żadnych poważniejszych prób rozwiązania tego problemu. Pozatem udało się w trakcie realizacji planu 4-o letniego zmniejszyć ciężar maszynowych części urządzenia Rotary o około 35%, bez uciekania się do bezpośredniego napędu przy pomocy turbiny.

Odnośnie kwestii samej turbiny wiertniczej można stwierdzić, że problem bezpośredniego napędu przy pomocy turbiny nie jest tak prosty, jak to się wydaje, czego dowodem wszystkie dotychczasowe bezskuteczne próby, także i amerykańskie.

Dokładne próby przeprowadzone jednostopniowymi i wielostopniowymi turbinami, tak doświadczalnie, jak i w praktycznym ruchu wiertniczym, dały w streszczeniu następujący wynik:

Budowie dostatecznie sprawnej turbiny stoją na przeszkodzie zasadnicze trudności, które polegają z jednej strony na małym otworze wiertniczym oraz na niekorzystnych warunkach hydraulicznych, wynikających z małej średnicy koła pędnego turbiny, z drugiej strony na charakterystyce (zbadanej już w międzyczasie) czynności wiertniczych na ostrzu świdra; dla dostatecznego postępu wiercenia w twardych pokładach wymaga ona mniejszej ilości obrotów świdra, większego nacisku przy wierceniu, a tym samym odpowiednio większej mocy turbiny, podczas gdy większe moce turbiny możliwe są do osięgnięcia tylko przy wielkich obrotach, które znów czynią koniecznym większy nacisk przy wierceniu nawet w miękkich pokładach.

Mimo większej o 60% pracy silników dla napędu pompy wodnej przy turbinie - od pracy silników dla napędu pompy płuczkowej i stołu rotacyjnego przy Rotary, wyniósł postęp wiercenia w tej samej głębokości, tego samego otworu, w tych samych pokładach i tym samym świdrem - przy turbinie ledwie 1/3 postępu osiągniętego metodą Rotary. Przy tym jedynie na podstawie postępu wiercenia można się było zorientować, czy turbina pracuje.

Te zasadnicze błędy dawały się tak jaskrawo odczuć, że zaprzestać musiano prób nawet z wielostopniowymi turbinami mimo, iż przy nich uniknięto silnie obciążonych zębatek, koniecznych do zredukowania obrotów turbiny na potrzebne obroty świdra i - mimo pomyślnego rozwiązania trudnych i ważnych zagadnień materiałowych dla łopaty turbiny. — Wymagana siła napędowa jest zbyt wielka, a postęp wiercenia stosunkowo mały wobec postępów wiercenia normalnego urządzenia Rotary.

Koszty wiercenia stają się zbyt wygórowane, a koszty inwestycyjne oraz zużycia pompy i turbiny są poważne.

Jak długo nie ma widoków na ekonomiczne prowadzenie ruchu, przy conajmniej tym samym postępie wiercenia, lub przynajmniej na istotne większe postępy wiercenia, przy tych samych kosztach — tak długo, przy obecnym stanie techniki, nie opłaci się, na podstawie dotychczasowych doświadczeń, rozwiązanie problemu turbiny wiertniczej.

Nie można chwilowo wzywać do kontynuowania prób nad rozwiązaniem tego problemu — o ile nie chce się doprowadzić do szkodliwego dla gospodarki narodowej marnotrawienia pracy, czasu i kapitału.

L. Węgrzynowski
Borysław.

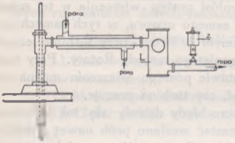
Czyszczenie ropy na kopalni.

Ropa wydobywana z otworów wiertniczych jest przeważnie mniej lub więcej zanieczyszczona — i musi być przed odtłoczeniem z kopalni poddana procesowi czyszczenia, połączonemu z jej podgrzaniem.

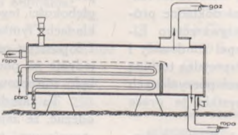
Na sposób czyszczenia ropy należy zwracać baczną uwagę; nie wystarczy bowiem tylko fakt, że ropa została przyjęta przez stację odbiorczą — jako czysta. Nie wolno dopuścić do tego, by przez przegrzanie ulatniały się systematycznie wysokowartościowe pary benzynowe, - lecz z drugiej strony należy wyeliminować obecność solanek w ropie, gdyż nawet małe jej zawartości wpływają bardzo ujemnie na przebieg destylacji w rafinerii. Niestety i dziś

jeszcze zagadnienie to — szczególnie w małych firmach — nie jest dostatecznie doceniane.

W firmach większych, przy doborze odpowiednich oczyszczalników i obniżeniu temperatury grzania, błędy te są mniejsze, w wielu jednak wypadkach pozostaje jeszcze dużo do zrobienia dla uzyskania maksimum oszczędności pod tym względem. Stosunkowo niewielką inwestycją i prostymi sposobami można te straty prawie w zupełności usunąć.



Rys. 1



Rys. 2

Jako przykład, podaję rozwiązanie tego zagadnienia na kopalni „Joffre II", Tow. Naft. „Limanowa", w Borysławiu (Mraźnica), na której eksploatuje się ropę przy pomocy 2" pompy amerykańskiej „Inverted", w rurach wiertniczych 5", z głębokości 1492 m. Dzienna produkcja 7500 kg, o zanieczyszczeniu 6-7 % t. j. 5 % solanki i 1-2 kału. Ogólna produkcja gazów 0.98 m³/min. (z po za rur wiertniczych 0.15 m³/min.). Zanieczyszczenie, choć niewielkie, sprawia jednak trudności w należytym oczyszczeniu ropy.

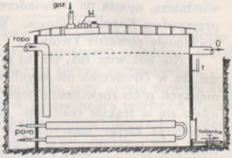
W roku 1935 zwróciłem uwagę firmie na poważne straty par benzynowych, których nie można było uniknąć, pomimo stosowania dobrych oczyszczalników i stosunkowo niskiej temperatury grzania, a to ze względu na nieszczelność zbiorników, w których przeprowadzano proces czyszczenia ropy.

W celu uniknięcia tych strat zastosowałem czyszczenie ropy w zbiorniku dokładnie uszczelnionym (szwy zbiornika zespojono autogenem), zaizolowanym dookoła, pozostawiając dach obnażony.

Rezultat okazał się nadzwyczajny. Przedewszystkim ropa doskonale oczyszczała się przy temperaturze grzania 55-60° C, podczas gdy poprzednio musiało się ją grzać nawet do 80° C, powtóre - uzyskaliśmy ciężar gatunkowy ropy 0.845 (dawniej c. g. 0.853), a wreszcie nie mieliśmy już prawie zupełnie strat, gdyż nadciśnienie par benzynowych w zbiorniku odciągano do gazoliniarni i choć tych gazów było ilościowo niedużo, to jednak wartość ich była znaczna i przyczyniły się one do poważnej zwyżki produkcji gazoliny.

W zimie, a nawet w chłodne noce letnie, w czasie procesu czyszczenia ropy, gdy otworzyło się właz na pokrywie zbiornika, było widoczne i słyszało się, jakby deszcz padał do zbiornika — tak skroplone pary benzynowe odpadały od pokrywy zbiornika, wpadając z powrotem do ropy.

Zmontowaliśmy następnie urządzenie do ciągłego czyszczenia ropy, stosując dotychczas używany separator i skrzynię na ropę z tym, że wszystkie te elementy odpowiednio połączyło się i uszczelniło. Próba ciągłego czyszczenia ropy dała z miejsca dobre wyniki.



Rys. 3

Ropa wypływająca stale z rurek pompowych, jest już w pierwszym swym etapie podgrzewana w rurociągu na przestrzeni 2 m (Rys. 1) od pompy do latarni. (Z pompy wypływa ropa o temp. + 15° C).

Od latarni spływa ropa do leżącego seperatora (Rys. 2) i po drodze otrzymuje oczyszczalnik przez stale działający zakraplacz (Rys. 1 Z). W seperatorze podgrzewa się ropę grzejnikiem parowym do 60° C.

Z seperatora spływa ropa do skrzyni o pojemności jednej cysterny (Rys. 3), gdzie również grzejniki utrzymują temperaturę około 65° C. Przez przelew odpływa górna warstwa (Rys. 3-O) czystej ropy, a ze spodu skrzyni odpuszcza się solankę. Skrzynia jest izolowana, w ziemi, na wieku znajduje się głowica, w której jest wentyl bezpieczeństwa, zalany olejem gazowym (Rys. 3 W) i rurka odprowadzająca pary benzynowe do rurociągu gazowego, poza tym termometr (Rys. 3 T).

Ropę już oczyszczoną magazynuje się w zbiorniku o pojemności 10 cystern (Rys. 4), gdzie ma czas odstać się.

Gdy pewna ilość ropy jest już gotowa do transportu, podgrzewa się ją do 50° C. Ropa jest doskonale oczyszczona — zanieczyszczenie wynosi 0.1 - 0.3 % — zdatna do odtłoczenia do stacji odbiorczej.

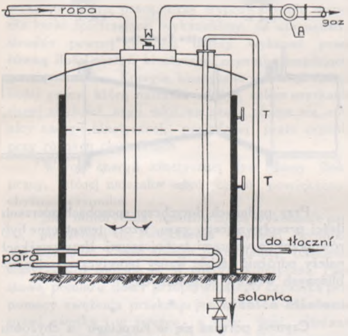
Przy opisanym sposobie ciągłego czyszczenia ropy uniknięto w zupełności strat par benzynowych.

Nadciśnienie par benzynowych oraz gazy ropne z pompy, łącznie 0.85 m³/min., odciąga się do gazo-

liniarni ze wszystkich trzech etapów t. j. seperatora (Rys. 2), skrzyni ropnej (Rys. 3) i zbiornika głównego (Rys. 4).

Zbiornik główny (Rys. 4) zaopatrzony jest w głowicę na pokrywie zbiornika, w której znajduje się wentyl bezpieczeństwa „W", napełniony olejem gazowym, dławiki na ropociąg i odprowadzenie par benzynowych, (który to rurociąg w dalszym ciągu zaopatrzony jest w automatyczny wentyl redukcyjny do pobierania nadciśnienia gazów benzynowych „A") oraz termometry „T".

Tego rodzaju sposób czyszczenia ropy najłatwiej daje się zastosować w szybie pompowanym, gdzie ropa płynie stale małym strumieniem. W innych warunkach eksploatacji stosuje się periodyczne czyszczenie ropy. Dobry rezultat daje wtedy zastosowanie czyszczenia w dokładnie szczelnym zbiorniku, którego pokrywa górna, obnażona, tworzy naczynie wypełnione wodą. Chłodzenie górnej pokrywy zbiornika wodą ma poważne znaczenie zwłaszcza, w lecie.



Rys. 4

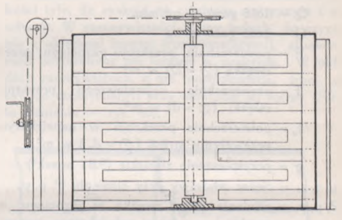
Dziś jeszcze, gdyby na wszystkich kopalniach w Borysławiu zwrócono baczną uwagę na ten problem i zastosowano wszędzie racjonalny sposób czyszczenia ropy — możnaby, przy niewielkich inwestycjach, powiększyć ogólną produkcję najcenniejszych i najszlachetniejszych produktów ropnych. Bardzo ważną rzeczą jest określenie sposobu racjonalnego czyszczenia danej ropy, do czego dochodzi się drogą prób laboratoryjnych.

Ostateczne rozwiązanie musi być dla każdej kopalni indywidualne, zależne nietylko od gatunków danej ropy (c. g.), rodzaju zanieczyszczenia, gatunków oczyszczalników i t. p., lecz również od warunków lokalnych danych kopalń.

* * *

Dość często mimo ogrzania i zastosowania oczyszczalnika, nie oddziela się dokładnie czysta już ropa od solanki (pozostaje duża granica rozdziału), skutkiem czego odpuszcza się pewną ilość ropy wraz z solanką.

W takich wypadkach emulsja ropna wymaga przede wszystkim dokładnego zmieszania z oczyszczalnikiem, dla t. zw. „rozbicia" czyli oddzielenia solanki od ropy. Prawie powszechnie praktykuje się to przez cyrkulację tłocznią. Jest to sposób bardzo kosztowny, bo prócz pary potrzebnej do tłoczenia, niszczy się szybko tłocznię wskutek żrącego działania oczyszczalników i solanki. Tańszy i prostszy sposób „rozbicia" emulsji ropnej uzyskuje się przy stosowaniu mieszadeł drewnianych, zmontowanych we wnętrzu zbiornika, jak na rysunku 5. Wirnik obraca się ręcznie, bądź też maszynowo. Sposób ten stosuję z dobrym rezultatem na kop. „Aldona", gdzie jest ropa bardzo trudna do czyszczenia (80 % zanieczyszczenia - 70 % solanki i 10 % kału). Przyrząd ten również ulega szybkiemu zniszczeniu przez działanie solanki, oczyszczalnika i temperatury, wymaga przeto wymiany co pewien czas materiału drzewnego; mimo to kalkuluje się najtaniej ze wszystkich sposobów mieszania czy „rozbijania" emulsji ropnej.


Rys. 5

Pożyczkę Obrony Przeciwlotniczej oddajemy na F. O. N. !!!

Inż. górn. S. Wolfsthal
Borysław.

Ilościowy pomiar gazu ziemnego.

C. d.

W niżej podanych obliczeniach oznacza:

m = stosunek powierzchni najmniejszego przekroju zwężki do powierzchni przekroju gazociągu przed zwężką $\frac{f}{F} = \left(\frac{d}{D}\right)^2$

μ = współczynnik przewężenia strugi

α = współczynnik przepływu

φ = stosunek chyżości rzeczywistej do chyżości teoretycznej

ε = współczynnik rozprężenia

Q = ilość gazu w m^3/min.

G = ilość gazu w kg

F = powierzchnia przekroju gazociągu przed zwężką ($\varnothing$ = D) w m^2

f = powierzchnia najmniejszego przekroju zwężki ($\varnothing$ = d) w m^2

f_o = powierzchnia przekroju w największym przewężeniu strugi ($\varnothing = d_o$) w m^2

g = przyspieszenie ziemskie (9.81 m/sek^2)

$\gamma_1, \gamma, \gamma_o$ = ciężar właściwy przy ciśnieniu P, p, p_o

P, p, p_o = ciśnienie przed zwężką w gazociągu, w zwężce i w miejscu największego przewężenia strugi

D, d, d_o = średnica wewn. gazociągu, zwężki i największego przewężenia strugi

V, v, v_o = chyżość strugi w gazociągu przed zwężką, w zwężce i miejscu największego przewężenia strugi

η = lepkość dynamiczna w $\frac{kg\,.\,sek.}{m^2}$

ρ = lepkość kinetyczna w m^2/sek.

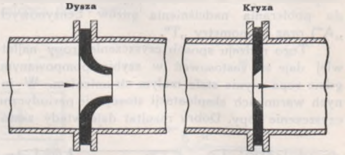
s = droga

t = czas

Zasadniczą podstawą pomiaru ilości przepływającego czynnika przy pomocy zwężenia przekroju, jest również znana formułka Q = f . v (Q m^3/min. = f m^2 . v m/sek. 60), t. zn. ilość przepływającego czynnika równa się iloczynowi chyżości i powierzchni przekroju, w którym ta chyżość panuje.

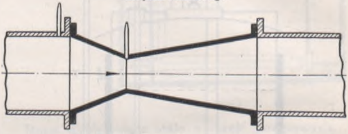
Przy zastosowaniu anemometrów odczytywaliśmy chyżość, jako funkcję siły uderzenia strugi gazu o skrzydełka, przy rurkach spiętrzających obliczaliśmy chyżość z odczytanego ciśnienia prędkości, przy użyciu zaś zwężek — podstawą obliczenia chyżości jest matematyczny związek, zachodzący między ciśnieniem, a chyżością.

Znamy 3 rodzaje zwężek: dysze, kryzy i zwężki Venturi'ego (rys. 36, 37 i 38). Przy dociekaniach teoretycznych obojętnym jest rodzaj zastosowanej zwężki. Teoretyczne wywody odnoszą się do wszystkich zwężek, bez względu na ich formę geometryczną. Poszczególne zwężki różnią się tylko wartością współczynnika przepływu, o którym będzie dalej mowa.



Rys. 36 Rys. 37

Zwężka Venturi'ego

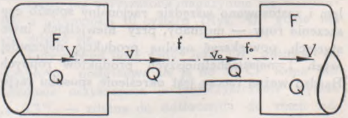


Rys. 38

Przy podanych dotychczas sposobach mierzenia ilości przepływającego gazu, wzory teoretyczne były równocześnie wzorami technicznymi. Przy zwężkach należy odróżnić ścisłe wzory teoretyczne od przybliżonych wzorów technicznych.

* *
*

Czynnik porusza się w rurociągu z chyżością V, przy pewnym ciśnieniu P. Średnica przekroju w badanym miejscu wynosi D, a jego powierzchnia F. W rurociąg wbudowujemy odcinek o mniejszej średnicy (Rys. 39). We wszystkich przekrojach mamy identyczną ilość czynnika, co znachodzi wyraz w równaniu ciągłości (przyjmując γ jako wielkość stałą) $Q = F\,.\,V = f\,.\,v = f_o\,v_o$ **(1)**



Rys. 39

z czego wynika, że $V : v = f : F$
czyli chyżości mają się do siebie odwrotnie, jak powierzchnie przekroju. Ponieważ powierzchnia

przekroju zwężki (przegrody) jest mniejszą, przeto chyżość strumienia musi wzróść w tym samym stosunku.

Nie możemy oprzeć się wrażeniu, że przez napotkanie oporu zmniejszy się chyżość czynnika, a wzrośnie ciśnienie. Takby też było w rzeczywistości, gdyby nie było ciągłości ruchu. Za pierwszą warstwą gazu idzie jednak druga, trzecia i tak bez przerwy. W pierwszej chwili zwiększy się nieco ciśnienie przed zwężką - w następnej jednak chwili musi gaz, w ilości wtłaczanej do gazociągu w jednostce czasu, „przepchać się" przez zwężkę. Ponieważ wiemy, że ilość $Q = F \cdot V$, a więc $V = \frac{Q}{F}$. Wynika z tego, że przy niezmienionej ilości Q i zmniejszeniu przekroju F, musi wzróść chyżość V.

Dla zwiększenia chyżości czynnika musi się wykonać pewną pracę. Przy wyprowadzaniu wzoru dla rurki spiętrzającej wykazaliśmy, że dla nadania strudze pewnej chyżości należy wykonać pracę równą ilości energii kinetycznej czynnika znajdującego się w ruchu. Energia kinetyczna jest więc równa ilości pracy, którą należało włożyć, celem uzyskania danej chyżości, czyli włożona praca równa się różnicy energii kinetycznej, posiadanej przez czynnik przy różnych chyżościach.

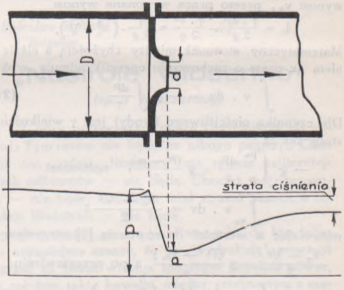
Wzrost energii kinetycznej jest równy ilości pracy, której należało użyć celem powiększenia chyżości czynnika.

Siłą motoryczną, umożliwiającą wykonanie pracy, potrzebnej do zwiększenia chyżości czynnika, jest ciśnienie. Część energii potencjalnej (ciśnienia statycznego) zmienia się w energię kinetyczną. Podstawą pomiaru ilości przepływającego czynnika przy pomocy zwężenia przekroju jest **różnica ciśnienia** przed zwężką i w zwężce, a więc ilość ciśnienia zużytego na zwiększenie chyżości. Gdy poznamy bowiem stosunek, zachodzący między ciśnieniem, a chyżością, będziemy mogli z różnicy ciśnień obliczyć chyżość, panującą w zwężonym przekroju.

Do pomiaru ilości przepływającego czynnika nadaje się w zasadzie każde cechowane zwężenie przekroju. Pomiarów ilości przepływającej wody dokonywuje się już od dawna przy pomocy zwężek. Woda jest wprawdzie czynnikiem nieściśliwym, w przeciwieństwie do gazu, który zmienia swą objętość proporcjonalnie do ciśnienia nań wywieranego, jednak zachowanie się obu ciał wykazuje tyle podobieństwa, że możemy naogół w odniesieniu do gazu zastosować wzory ustalone dla wody, z uwzględnieniem różnicy wywołanej jego ściśliwością.

Ciśnienie statyczne określiliśmy w jednym z poprzednich rozdziałów, jako ciśnienie wskazywane przez manometr, poruszający się w strudze gazu, z jej chyżością. Pojęcie ciśnienia statycznego można jeszcze inaczej ująć. Przyjmijmy, że do poruszającego się strumienia gazu udało się nam wstawić cieniutką płytkę, ustawioną pod kątem prostym do osi gazociągu. Płytka ta będzie się poruszała z chyżością strugi (w wypadku ruchu beztarciowego), a gaz będzie wywierał na obie ściany płytki pewien nacisk. Nacisk ten na jednostkę powierzchni płytki równa się właśnie ciśnieniu statycznemu.

Suma ciśnienia statycznego i ciśnienia prędkości (suma energii) byłaby wielkością stałą, gdybyśmy mieli do czynienia z ruchem beztarciowym, jednostajnym, w ustalonych, niezmieniających się warunkach. (Zmianie ulegałaby tylko chyżość). Mielibyśmy wówczas do czynienia z układem ściśle zachowawczym, t. zn. takim, który nie traci wogóle energii nabytej, a zmienia tylko jej formę. Przechodząc z odcinka gazociągu o średnicy mniejszej do odcinka o większej średnicy, traci układ na ciśnieniu prędkości tyle, ile zyskuje na ciśnieniu statycznym i naodwrót. W rzeczywistości mamy jednak do czynienia z układami innymi (rozpraszającymi), albowiem ruch beztarciowy nie istnieje w praktyce. W układach rzeczywistych, a nie teoretycznych, traci się zawsze część energii przy zamianie jej formy (Strata ciśnienia — rys. 40).



Rys. 40

Twierdzimy, że tylko ciśnienie statyczne, wzgl. jego część, została zużyta na „przepchanie" gazu przez zwężkę. Dowodzi tego chociażby ta okoliczność, że ciśnienie prędkości zależy tylko od chyżości (o ciężarze gatunkowym nie mówimy chwilowo, gdyż przyjmujemy go jako wielkość stałą). Z tego wynika, że po przejściu gazu przez zwężkę do rurociągu o identycznej średnicy, jak przed zwężką, musi ciśnienie prędkości mieć wartość równą ciśnieniu temu przed zwężką. Przy tej samej ilości gazu, chyżość jest zależną wyłącznie od powierzchni przekroju. Ponieważ więc ciśnienie prędkości zostało niezmienione, mogła tylko część ciśnienia statyczne-

go spowodować zwiększenie chyżości w zwężce. Innych energii, czy sił nie mamy bowiem do dyspozycji. (Gdyby tak nie było, t. zn. gdyby ciśnienie prędkości malało przy przejściu przez zwężkę, a co za tym idzie i chyżość gazu, wystarczałoby, przez wmontowanie odpowiedniej ilości zwężek, zmniejszyć ciśnienie prędkości do zera, chyżość spadłaby zatym również do zera, a z gazu nic nie zostałoby, gdyż Q byłoby wówczas również równe zeru).

Ilość energii potencjalnej, zużytej na zwiększenie chyżości, podaje nam różnica ciśnienia statycznego bezpośrednio przed zwężką i w zwężce. Jak na wykresie (rys. 40) uwidoczniono, ciśnienie statyczne wzrasta w pewnej odległości za zwężką (powrót do pierwotnej formy energii). Wskutek tego powinno się mierzyć ciśnienie w zwężce, w przeciwnym bowiem razie mierzymy tylko część ciśnienia, zużytego na zwiększenie chyżości.

Dla uzyskania wspomianej różnicy chyżości należy wykonać pracę L (równą różnicy energii kinetycznych). Energia = $\frac{m \cdot v^2}{2}$; m = $\frac{\gamma}{g}$ (m oznacza masę). Ponieważ gaz przed zwężką posiadał chyżość V, największa natomiast chyżość w zwężce wynosi v_o, przeto praca wykonana wynosi

$$L = \frac{\gamma \cdot v_0^2}{2\,g} - \frac{\gamma \cdot V^2}{2\,g} = \frac{\gamma}{2\,g} \cdot (v_o^2 - V^2).$$

Matematyczny stosunek między chyżością a ciśnieniem (z praw o zachowaniu energii) ujmuje wzór

$$\int v \,.\, dv = -\, g \int \frac{dP}{\gamma} \qquad \textbf{(2)}$$

Dla czynnika nieściśliwego (wody) jest γ wielkością stałą, tak iż

$$-\, g \int_P^{p_o} \frac{dP}{\gamma} = g\,\frac{(P - p_0)}{\gamma}, \quad \textbf{natomiast}$$

$$\int_{v_o}^{V} v \,.\, dv = \frac{v_o^2 - V^2}{2},$$

wstawiając te wartości do równania [1] otrzymamy

$$\frac{v_o^2 - V^2}{2} = g\,\frac{(P - p_o)}{\gamma}, \text{ a po przestawieniu}$$

$$\frac{\gamma}{2g}\left(v_o^2 - V^2\right) = \left(P - p_o\right) \qquad \textbf{(3)}$$

Możemy do wzoru tego dojść w nieco inny sposób: Ze strumienia wyodrębniamy drobną część (płytkę) czynnika o masie m. Powierzchnia przekroju w badanym miejscu wynosi F. Płytka ta porusza się z pewną chyżością, spowodowaną różnicą ciśnień. Na jedną ścianę płytki działa bowiem ciśnienie P, na drugą zaś ciśnienie nieco większe, P + dP. Różnica chyżości jest wywołana tą niedostrzegalną prawie nadwyżką ciśnienia, działającego na jedną ze ścian. Przyjmując całkowitą zamianę energii potencjalnej w energię kinetyczną, ujmiemy stosunek przyrostu chyżości do różnicy ciśnień w równaniu $-\,F \,.\, dP = G \,.\, \frac{dv}{dt}$. Ponieważ ciężar $G = \frac{F \cdot \gamma \cdot ds}{g}$ to $-\,dP = \frac{\gamma}{g} \,.\, \frac{ds}{dt} \,.\, dv$. O ile w miejsce $\frac{ds}{dt}$ wstawimy v (droga podzielona przes czas jest przecież szybkością), otrzymamy ostatecznie

$$-\,\frac{dP}{\gamma} = \frac{v \,.\, dv}{g}, \quad -\,g\,\frac{dP}{\gamma} = v \,.\, dv.$$

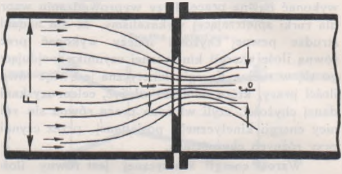
Całkując powyższe równanie dla wartości granicznych P i p_o otrzymamy:

$$-\,g \int_P^{p_o} \frac{dP}{\gamma} = \int_{v_o}^{V} v \,.\, dv = \frac{v_o^2 - V^2}{2}$$

O ile γ jest wielkością stałą (czynnik nieściśliwy)

$$-\int_P^{p_o} \frac{dP}{\gamma} = \frac{P - p_o}{\gamma} = \frac{v_o^2 - V^2}{2\,g} \qquad \textbf{(3)}$$

W praktyce przyjmujemy często, że chyżość początkowa V jest tak małą w stosunku do chyżości w największym przewężeniu strugi v_o (rys. 41),



Rys. 41

iż bez praktycznego uszczerbku dla dokładności możemy V przyjąć jako równe zeru. Równanie [3] przybierze wówczas następującą formę:

$$v_o^2 \cdot \frac{\gamma}{2 \cdot g} = (P - p_o);\ \text{z czego } v_o = \sqrt{\frac{2g}{\gamma}\,(P - p_o)}$$

Znając stosunek zachodzący między v_0, a $(P - p_0)$, możemy na podstawie zmierzonej różnicy ciśnień obliczyć v_0, a co za tym idzie i ilość gazu przepływającego przez zwężkę.

Ilość przepływającego czynnika

$$Q = f_0 \,.\, v_0 = f_0 \,.\, \sqrt{\frac{2g}{\gamma}\,(P - p_0)}$$

(bez uwzględnienia ściśliwości).

Czynnik poruszający się w rurociągu posiada pewną bezwładność, wskutek czego nie może się on dostosować idealnie do geometrycznych form zwężki. Na rys. 41 przedstawiliśmy przebieg chyżości przy przejściu przez zwężkę, odpowiadający mniej więcej rzeczywistości. Widzimy więc, że największą chyżość osiąga czynnik w średnicy strugi, nieco mniejszej od najmniejszej średnicy zwężki. Ponieważ podstawą teoretycznych rozważań jest ilość energii zużyta na powiększenie chyżości, musimy wziąć pod uwagę tę właśnie największą chyżość, panującą w nieznanym nam bliżej przekroju strugi, którego średnicy w żaden sposób zmierzyć nie możemy. Powierzchnię tego najmniejszego przekroju f_0

określamy jako pewną część powierzchni przekroju zwężki $f_0 = \mu . f$. Stosunek powierzchni przekroju zwężki do powierzchni przekroju gazociągu oznaczamy literą m. $\left(m = \frac{f}{F}\right)$

Współczynnik μ nazywamy **współczynnikiem przewężenia** (kontrakcji).

Podstawiając μ i m do równania ciągłości strugi [1] otrzymamy

$$V = \frac{f_0}{F} \cdot v_0 = \mu \cdot \frac{f}{F} \cdot v_0 = \mu \cdot m \cdot v_0$$

Po podstawieniu tej wielkości do równania [3] otrzymamy:

$$(v_0^2 - \mu^2 \cdot m^2 \cdot v_0^2)\frac{\gamma}{2g} = (P - p_0)$$

$$v_0^2 \, (1 - \mu^2 \cdot m^2) = \frac{2g}{\gamma} (P - p_0);$$

$$v_0 = \frac{1}{\sqrt{1 - \mu^2 m^2}} \cdot \sqrt{\frac{2g}{\gamma} (P - p_0)} \qquad \textbf{(4)}$$

Wielkość ta jest czysto teoretyczną, gdyż odnosi się tylko do ruchu beztarciowego i spokojnego. Rzeczywista chyżość v_0 stoi w pewnym, bliżej nieokreślonym stosunku do chyżości teoretycznej.

$$v_0 = \varphi \cdot v_{0t} \qquad \frac{v_0}{v_{0t}} = \varphi$$

Ilość czynnika przepływającego przez zwężkę

$$Q = f_0 \cdot v_0 = \mu \cdot f \cdot v_0 = \mu \cdot f \cdot \varphi \cdot v_{0t}$$

$$Q = \frac{\mu \cdot \varphi}{\sqrt{1 - \mu^2 \cdot m^2}} \cdot f \cdot \sqrt{\frac{2g}{\gamma} (P - p_0)} \qquad \textbf{(5)}$$

Wielkości μ i φ są nam nieznane, nie możemy ich zmierzyć, a zależą od wielu okoliczności, jak od formy geometrycznej zwężki, od chropowatości rurociągu, od miejsca poboru ciśnienia, od zaburzeń strugi i t. p. Wartość tych wszystkich wpływów razem stwierdzamy doświadczalnie i określamy ją jako współczynnik przepływu α. Współczynnik ten obejmuje już wpływ chyżości początkowej, którą przyjęliśmy jako równą O

$$\alpha = \frac{\mu \cdot \varphi}{\sqrt{1 - \mu^2 \cdot m^2}}$$

wskutek czego

$$Q = \alpha \cdot f \cdot \sqrt{\frac{2g}{\gamma} \cdot (P - p_0)} \qquad \textbf{(6)}$$

Przy dotychczasowych obliczeniach przyjmowaliśmy gęstość γ jako wielkość stałą, a więc czynnik nieściśliwy. Gaz należy do ciał ściśliwych tak, iż przy obliczeniu ilości przepływającego gazu musimy uwzględnić zmianę gęstości, spowodowaną zmianą ciśnienia. Przy adiabatycznym rozprężaniu, a takie możemy przyjąć, stosunek gęstości do ciśnienia wyraża równanie

$$\frac{\gamma_0}{\gamma_1} = \left(\frac{p_0}{P}\right)^{\frac{1}{K}}$$

przy czym K oznacza stosunek ciepła właściwego przy stałym ciśnieniu c_p, do ciepła właściwego przy stałej objętości c_v; $K = \frac{c_p}{c_v}$.

Przy uwzględnieniu ściśliwości czynnika równanie ciągłości [1] przyjmuje następującą formę:

$$G = F \cdot V \cdot \gamma_1 = f \cdot v \cdot \gamma = f_0 \cdot v_0 \cdot \gamma_0 \qquad \textbf{(7)}$$

(przy uwzględnieniu ściśliwości zmienia się objętościowa ilość przepływu Q, przy stałej wagowej ilości przepływu G.)

Z równania tego obliczamy

$$V = \frac{f_0 \cdot v_0 \gamma_0}{F \cdot \gamma_1} = \frac{f_0}{F} \cdot \frac{\gamma_0}{\gamma_1} \cdot v_0 = \mu \cdot \frac{f}{F} \cdot \frac{\gamma_0}{\gamma_1} \cdot v_0 =$$

$$= \mu \cdot m \cdot v_0 \cdot \left(\frac{p_0}{P}\right)^{\frac{1}{K}} \qquad \textbf{(8)}$$

Wagowa ilość przepływu

$$G = Q \cdot \gamma_1 = F \cdot V \cdot \gamma_1 \qquad \textbf{(9)}$$

Wstawiając w równanie [9] wartość V z równania [8] otrzymamy:

$$G = F \cdot \gamma_1 \cdot \mu \cdot m \cdot v_0 \left(\frac{p_0}{P}\right)^{\frac{1}{K}} = F \cdot \gamma_1 \cdot \mu \cdot \frac{f}{F} \cdot v_0 \cdot \left(\frac{p_0}{P}\right)^{\frac{1}{K}} =$$

$$\mu \cdot f \cdot \gamma_1 \left(\frac{p_0}{P}\right)^{\frac{1}{K}} v_0 \qquad \textbf{(10)}$$

Wartości v_0 nie znamy i nie możemy jej zmierzyć. Dostępną jest nam natomiast różnica ciśnień $(P - p_0)$. Musimy przeto v_0 wyrazić przez różnicę ciśnień.

C. d. n.

Bolesław Błocki
Borysław.

„Nastroje wiosenne"

(tytuł tymczasowy)

Z góry przepraszam moich Czytelników na zawód: Tym razem nie będę na nikogo psioczył. Chociaż ten rodzaj „literatury" ma zawsze najliczniejszych odbiorców — nie będę. Chociaż mnie proszono — nie będę. Choćbym miał stracić posadę w redakcji Biuletynu — nie będę.

Jest wiosna, proszę państwa, a każdy kto tylko ma najmniejsze szanse, że go „wydrukują", musi coś napisać na temat wiosny. Mógłbym popełnić wiersz, bo robiłem takie kawałki między czternastym a szesnastym rokiem życia i przechowuję je drukowane (tak, tak!) w archiwum rodzinnym, co można oglądać bezpłatnie i bez większej szkody dla zdrowia, specjalnie w dnie postne, w których nie grozi zmarnotrawienie spożytych poprzednio potraw.

Nie chcę jednak pisać wierszy, bo już i tak patrzą na mnie niektórzy jak na wariata, który zamiast w interesach — robi w felietonach. Napiszę zatem prozą. Postaram się tylko, by była wystarczająco piękna.

* * *

Na szkarpie, tuż obok kuźni kopalnianej, uwiła sobie gniazdko — pani Pliszka. Przypuszczam, że wszyscy znają piękną przedstawicielkę ptasiego

Z życia organizacyjnego.

O umowę zbiorową.

Postulaty pracowników umysłowych, przedłożone p. dyr. Klottowi jako arbitrowi w zatargu o umowę zbiorową w przemyśle naftowym, były przedmiotem dyskusji na konferencji odbytej w dniach 13. i 14. IV. b. r. we Lwowie, w sali Izby Przemysłowo-Handlowej.

W przebiegu dwudniowych obrad mieli delegaci Związków — przybyli ze wszystkich ośrodków przemysłu naftowego - oraz delegaci Unii Zw. Prac. Umysł. z Warszawy - sposobność omówić i dokładnie uzasadnić poszczególne żądania. W szczególności przedyskutowano nast. postulaty:

1. Generalna podwyżka płac.
2. Minimum płac dla poszczególnych kategoryj pracowników.
3. 13-ta pensja.
4. Awanse.
5. Odprawy.
6. Urlopy.

Każdy z powyższych punktów omówiono wszechstronnie, przyczym delegaci Związków w uzasadnieniu wykazali, że ich postulaty odpowiadają stanowisku i położeniu rzeszy pracowników umysłowych przemysłu naftowego, a przy tym uwzględniają w pełni interes przemysłu.

Pan dyr. Klott odnosił się bardzo życzliwie do słusznych żądań pracowników umysłowych i starał się wszechstronnie zapoznać z ich warunkami pracy. W wyniku konferencji zażądał p. dyr. Klott dodatkowo przedłożenia pewnych dat i zestawień, zapowiadając wydanie orzeczenia na koniec kwietnia lub na pierwszą połowę maja. W każdym wypadku warunki arbitrażu obowiązywać będą od pierwszego maja 1939.

Z powodu nieobecności p. dyr. Kłotta w Warszawie termin wydania orzeczenia nieco się przesunął. Na dzień 9. V. zwołana została do Warszawy konferencja z pracodawcami, zaś 17 maja b. r. odbyć ma p. dyr. Klott konferencję z delegatami Związków, poczym dopiero wydane zostanie orzeczenie. Nie wątpimy, że uwzględni ono w pełni uzasadnione postulaty pracowników umysłowych i położy kres

---

rodu, zgrabniutką, w prześlicznej cytrynowej sukience, z ogoneczkiem cieniutkim i długim, którym kokietuje bez przerwy tak, że w ptasim high - lif - ie nazwano ją pieszczotliwie trzęsi - upką.

Gniazdeczko jest uwite solidnie, schowane pod pniakiem, nie mniej jednak, w miejscu ruchliwym, bo wiadomo, że za kuźnię dość często się chodzi, tymczęściej, gdyż niedaleko kopalni jest źródło, znanej ze skutków, naftusi.

W kuźni dzwonią cały dzień młoty, a często ponad dźwięk młotów wystrzeli słowo ludzkie równie sprośne, jak donośne.

W kuźni huczy wentylator, kłębią się dymy i humory, poza kuźnię wychodzą ludzie pogwizdując i wzdychając i - tam właśnie, pani Pliszka złożyła pięć jajeczek do gniazdka. Zaufała człowiekowi.

Nikt nie ogrodził tego miejsca. Nikt nie przybił tablicy z napisem „Zakłócanie spokoju jest pod karą wzbronione", ani „Zanieczyszczanie tego miejsca i t. d.", a wszyscy zajęci na kopalni ludzie, samorzutnie, spontanicznie i entuzjastycznie zostawili panią Pliszkę w spokoju. Oczywiście, ponieważ naftusia nie tak znów łatwo zmienia skutki działania, wszyscy przenieśli się pod kancelarię, którą opisałem już dawniej, a który to budynek zupełnie zasługuje na podobny los. To jednak nie należy do rzeczy. Ważne jest to, że pani Pliszka zaufała człowiekowi i - że nie zawiodła się.

Gdybym był poetą albo łgarzem, napisałbym, że ludzie starają się ciszej walić młotami i kląć mniej dosadnie. Że chodzą na palcach lub śpiewają kołysanki, by umilić czas nudzącej się pani Pliszce. Ale nie chodzi mi ani o poezję, ani o fantazje. Zobaczyłem i opisuję obrazek z życia, które tworzy - jakże często - piękniejsze obrazki, niż się naszym reżyserom kinowym wyśniły.

Człowiekowi twardej pracy można zaufać.

Wszystko co słabe i biedne,

Wszystko co z dobrą wolą,

Wszystko co szczere - znajdzie zrozumienie, pomoc i opiekę u ludzi twardej pracy. Jak ta maleńka pani Pliszka. Bo pod tymi sękatymi muskułami biją gołębie serca. Bo pod chropawą skórą, wytrzymałą na własny ból fizyczny, rozpięta jest sieć anten, które wyłapują najczulej ból i nędzę każdego stworzenia. Bo pod strzechą włosów zlepionych potem, mieszka sobie przygodnie chłopski rozum, którego nie spaskudziły systemy filozoficzne, dobre dla typu homo sapiens (od sapać) - z przejedzenia. I ci oto ludzie twardej pracy odczuwają najprościej, najbardziej bezpośrednio wszelkie przejawy budzącej się z wiosną przyrody.

Tam, gdzieś na świecie, mogą się gromadzić chmury, grożące zagładą naszej załganej kultury. — Nowocześni prorocy i mesjasze mogą połknąć jeszcze kilka narodów (które wyjdą z nich nietknięte,

nienormalnym warunkom w przemyśle naftowym. Będzie ono dla nas pierwszym etapem na drodze do umowy zbiorowej.

* * *

Uchwałą ogólnego wiecu z dnia 9. grudnia 1938 zadeklarowali pracownicy umysłowi przemysłu naftowego 1/2 % swoich miesięcznych poborów na Fundusz Umowy Zbiorowej, począwszy od grudnia 1938 aż do odwołania.

O ile od Kolegów zatrudnionych w wielkich firmach kwoty te wpływają z pewną regularnością, o tyle pozostali Koledzy w ostatnim czasie zaniedbali ten obowiązek.

Ponieważ akcja o umowę zbiorową — w szczególności w czasie strajku — pochłonęła wszystkie rezerwy finansowe Związku, zmuszeni jesteśmy apelować do Kolegów, by nadal wpłacali regularnie tę nadzwyczajną daninę. Zaznaczyć musimy, że uchwała wiecu obejmuje wszystkich pracowników, zarówno członków Związku, jak i niezrzeszonych.

Nie wolno dopuścić do tego, by interesy ogółu Kolegów doznały choćby najmniejszej szkody z powodu braku funduszów.

* * *

Na liczne interpelacje wyjaśniamy, że z akcji strajkowej wyłączona była jedynie Państwowa Fabryka Olejów Mineralnych „Polmin", Rafineria w Drohobyczu, natomiast kopalnie nafty „Polmin-Pollon" oraz firma „Rella-Mella" były objęte akcją strajkową.

* * *

Zarządy Związków postanowiły wydać specjalny Biuletyn, dotyczący akcji o umowę zbiorową, dopiero po ogłoszeniu orzeczenia przez p. dyr. Klotta.

W numerze tym zostanie podany do wiadomości Kolegów pełny tekst orzeczenia.

---

jak wyszedł Jonasz z wieloryba). Mogą sobie ludzie budować zamiast cieplarni z kwiatkami, schrony gazowe z szybkostrzelnymi kaktusami - to wszystko nie jest ważne. Ważne jest to, że pani Pliszka ma na wiosnę wysiedzieć pisklęta, w czym nie wolno jej przeszkadzać. Ważne jest to, że las już się obudził do życia. Ze rozwijają się pąki nabrzmiałe sokami, że kwiaty, że pszczoły, że mrówki - że wszystko się budzi do życia - do pięknego życia.

I gdyby typy z gatunku homo sapiens (od sapać) - z chciwości - wzięły do ręki „Kwiatki św. Franciszka z Asyżu", w tłumaczeniu Staffa, gdyby choć raz popatrzyły na świat oczyma tego świętego - pozwoliłyby wtedy wszystkim Pliszkom siedzieć spokojnie na jajach i cieszyć się życiem swoim i swoich najbliższych.....

Ale to już jest poezja.....

Wróćmy więc do prozy. Choć żal..... Może więc lepiej skończyć ten niesamowity felieton. Nie wiem tylko, jaki mu dać tytuł. Może „Pani Pliszka tworzy nowe życie". Albo „Wiosna w duszach ludzi pracy". Albo „Felietonista Biuletynu dostał wiosennego fioła". Dobry tytuł to podobno połowa sukcesu literackiego. Kto mi więc pomoże, otrzyma połowę honorarium autorskiego, które wyraża się - w skomplikowanej uprzejmości niektórych P. T. Kolegów.

Fundusz Obrony Narodowej

Poniżej podajemy nazwiska Członków Związku i Kasyna, którzy na nasz apel złożyli swe dary na F. O. N.

Podkreślić w tym miejscu musimy, iż wszyscy nasi członkowie opodatkowali się na rzecz F. O. N. w firmach, w których są zatrudnieni i złożyli tam większe ofiary.

Zainicjowana przez nas zbiórka na F.O.N. ma być wyrazem manifestacji uczuć naszych członków dla tak żywotnej sprawy, jaką jest dozbrojenie Armii. Ma ona być zewnętrznym symbolem solidarnej postawy i karności wszystkich techników wiertniczych i naftowych na każdy zew Państwa.

* * *

Ofiary złożone na F. O. N.
w Sekretariacie Związku w Borysławiu

Gotówką i w papierach wartościowych:

Abłamowicz St. 4% Poż. Kons.	zł	50·—
Abratowski August . .	„	2·50
Armata Antoni . .	„	4·—
Babel Tadeusz . .	„	5·—
Bachowski Roman . .	„	4·—
Inż. Baran Artur . .	„	5·—
Batukiewicz Franciszek .	„	6·—
Inż. Batycki Włodzimierz .	„	2·50
B. T.	„	2·—
Berezowski Stefan . .	„	10·—
Inż. Berger Edmund . .	„	5·—
Bielewicz Stanisław . .	„	5·—
Biesiadecki Zygmunt .	„	50·—
Bittmar Zygmunt - P. O. P.	„	100·—
Bittner Julian . .	„	20·—
Bobrowski Wiktor . .	„	10·—
Dr Boehm Bolesław . .	„	2·50
Inż. Bojanowski Władysław	„	20·—
Brodnicki Marian . .	„	10·—
Buksbaum Ignacy . .	„	5·—
Dr Burstin Hugo . .	„	18·50
Chabowski Bronisław .	„	20·—
Cholewiński Stanisław .	„	20·—
Ćwikła Franciszek . .	„	5·—

Cybyk Onufry Jan . . zł 5·—
Czajkowski Antoni . . „ 20·—
Inż. Cząstka Jan . . „ 5·—
Czerwiński Tadeusz . . „ 5·—
Dankmeyer Ludwik . . „ 40·—
Dienstag Oskar . . „ 50·—
Dietrich Tadeusz . . „ 10·—
Drwięga Franciszek . . „ 3·—
Dudek Czesław . . „ 5·—
Inż. Dudek Henryk . . „ 10·—
Dzięciołowski Wacław . „ 5·—
Engelhardt Edward . „ 10·—
Fayrich Roman . . „ 10·—
Inż. Feierabend Karol . „ 5·—
Fertig Wilhelm . . „ 5·—
Inż. Finkelsztejn Zyndel . „ 7·—
Fitzke Władysław . . „ 5·—
Folender Stanisław . . „ 15·—
Freudenberg Stefan . . „ 5·—
Freund Leon . . . „ 20·—
Inż. Freund Maurycy + P.O.P. „ 325·—
Inż. Friedländer Leon . „ 6·—
Frommer Natan . . „ 5·—
Frydrych Stanisław . . „ 5·—
Furmaniuk Władysław . „ 5·—
Gablankowski Stanisław . „ 10·—
Gartenberg Isacher . . „ 5·—
Gawron Józef - Poż. Nar. i P.O.P. „ 200·—
Gąska Bronisław . . „ 20·—
Gensel Adolf . . . „ 10·—
Ginalski Ignacy - P. O. P. . „ 80·—
Gisges Rudolf . . „ 5·—
Glück Maurycy . . „ 5·—
Głowa Michał . . „ 3·—
Dyr. Goldman Jakub . „ 100·—
Dr Gottlieb Bronisław . „ 2·—
Grossner Kazimierz . „ 7·50
Dr Grünfeld Ignacy . „ 5·—
Gutkowski Józef . . „ 10·—
Inż. Haczewski Kazimierz . „ 3·—
Inż. Hand Karol . . „ 10·—
Hauptman Psachje . . „ 2·50
Hawranek Feliks . . „ 10·—
Inż. Hawrylak Michał . „ 10·—
Inż. Hawryłów Teodor . „ 3·—
Inż. Hawryłów Włodzimierz „ 5·—
Hemyk Józef . . . „ 9·—
Hereński Fryderyk . . „ 20·—
Inż. Hillman Abraham . „ 20·—
Inż. Hirschhaut Nachman . „ 5·—
Inż. Horniker Henryk . „ 18·50
Idziński Józef . . „ 10·—
Dr Jakubowicz Wacław . „ 16·50
Jarecki Włodzimierz . „ 2·—
Inż. Jasiński Józef . . „ 20·—
Jäger Arnold . . . „ 3·—

Jussis Józef . . . zł 5·—
Kanarienstein Marian . „ 5·—
Inż. Karp Chaim . . „ 3·—
Kasztelewicz Feliks . . „ 15·—
Inż. Katz Edmund . . „ 8·—
Inż. Katz Karol . . „ 1·—
Inż. Kawaler Leon . . „ 10·—
Inż. Kessler Henryk . . „ 20·—
Kesselring Reinhold . . „ 10·—
Inż. Kiesler Adolf . . „ 5·—
Klatka Wiktor . . „ 5·—
Klemens Antoni . . „ 5·—
Knebloch Bolesław . . „ 3·—
Komornicki Adam . . „ 10·—
Inż. Kohn Jakub . . „ 3·—
Inż. Kosowski Józef . . „ 8·—
Koszyk Władysław . . „ 20·—
Inż. Ksionżek Bohdan . „ 10·—
Krestian Norbert . . „ 11·50
Krochmal Jan . . „ 2·50
Kubiszta Karol . . „ 5·—
Kulczycki Dymitr . . „ 2·50
Kuziemka Adam . . „ 3·—
Kwiatkowski Antoni . „ 5·—
Lancke Rudolf . . „ 5·—
Lang Marian . . . „ 10·—
Lankau Marian . . „ 1·—
Lewiecki Józef . . „ 100·—
Lewikow Sergiusz . . „ 10·—
Inż. Lippe Lazar . . „ 50·—
Inż. Löwenthal Maurycy . „ 5·—
Inż. Łaszcz Tadeusz . „ 5·—
Łącki Jan . . . „ 3·—
Dyr. Łodziński Felicjan . „ 20·—
Malocco Leonard . . „ 10·—
Mantel Marian Witold . „ 4·—
Medycki Stanisław . . „ 3·—
Merski Karol . . „ 20·—
Merski Tadeusz . . „ 10·—
Metanomski Kornel + P.O.P. „ 170·—
Męciński Filemon . . „ 5·—
Michalewski Zbigniew + P.O.P. „ 310·—
Mizerski Alfred . . „ 2·—
Morski Ferdynand . . „ 10·—
Motriuk Jerzy . . „ 2·50
Muller Wacław . . „ 2·—
Niezabitowski Stanisław . „ 3·—
Nowak Stanisław . . „ 5·—
Oktawiec Józef . . „ 15·—
Paczosa Karol . . „ 7·—
Pankiewicz Stanisław . „ 5·—
Parski Eugeniusz . . „ 5·—
Petion Kazimierz . . „ 10·—
Petzelt Franciszek . . „ 2·—
Pikulski Józef . . „ 4·50
Podoski Leszek . . „ 20·—

Popiel Kazimierz . .	zł	3·—
Porembalski Tadeusz .	„	20·—
Inż. Pragłowski Roman - Poż. N.	„	150·—
Precht Marian . .	„	3·—
Puzdrowski Ignacy . .	„	3·—
Racskai Gustaw . .	„	10·—
Radłowski Adam . .	„	10·—
Radłowski Jan . .	„	10·—
Ramoszyński Stanisław .	„	3·—
Rączkowski Jan . .	„	20·—
Redych Mieczysław .	„	20·—
Inż. Rogoyski Tadeusz .	„	20·—
Romaszkan Kazimierz .	„	3·—
Rossa Adam . . .	„	2·50
Inż. Rosenkranz Franciszek	„	7·—
Ruszowski Roman . .	„	15·—
Rzepecki Władysław .	„	10·—
Dyr. Samuely Aleksander .	„	20·—
Inż. Sawicz Borys . .	„	5·—
Sawkiewicz Tadeusz .	„	3·—
Inż. Schachter Maksymilian	„	20·—
Inż. Schilbach Józef .	„	7·—
Inż. Schlüsselberg Maurycy	„	5·—
Inż. Schmer Teodor .	„	5·—
Schmidt Adolf . .	„	20·—
Schneckendorf Emanuel .	„	5·50
Dyr. Schönfeld Leon .	„	20·—
Inż. Schweitzer Maksymilian	„	8·50
Dyr. Schutzman Leon .	„	100·—
Semil Henryk . .	„	5·—
Inż. Seinfeld Eliasz .	„	2·—
Serwatka Tadeusz . .	„	5·—
Serwinowski Stefan .	„	10·—
Sikora Adolf . .	„	5·—
Singer Paweł . .	„	11·—
Skibiński Władysław .	„	10·—
Skrzeszewski Zygmunt .	„	20·—
Słotwiński Leopold + P.O.P.	„	65·—
Inż. Sobel Wilhelm .	„	4·—
Socha Stanisław . .	„	20·—
Inż. Spanier Bruno .	„	22·—
Stasiowski Antoni . .	„	10·—
Stączek Stanisław . .	„	10·—
Steiner Zygmnut . .	„	5·—
Stepek Jan . . .	„	10·—
Strzelbicki Jan . .	„	5·—
Suszkow Włodzimierz .	„	5·—
Świętnicki Władysław .	„	20·—
Szałajko Edward . .	„	10·—
Szczepański Alfred .	„	3·—
Sznatzke Oskar . .	„	5·—
Szostkiewicz Feliks .	„	5·—
Inż. Tannenbaum Bronisław	„	5·—
Dr Tannenbaum Wilhelm	„	5·—
Tokarczyk Walenty .	„	5·—
Topolski Edmund . .	„	5·—
Torbé Leopold . .	zł	20·—
Trnobransky Alojzy .	„	10·—
Inż. Trześniowski Roman .	„	5·—
Turnschein Leon . .	„	20·—
Twardy Franciszek . .	„	2·—
Inż. Urman Artur . .	„	17·—
Warchałowski Al. + Dolarówka	„	50·—
Wasylkowski Kazimierz .	„	5·—
Weingarten Henryk .	„	5·—
Inż. Wenc Bronisław .	„	10·—
Węgrzynowski Ludwik .	„	10·—
Wierdak Jan . . .	„	2·—
Wilczkiewicz Alfred .	„	5·—
Wilczkiewicz Zygmunt .	„	5·—
Dr Winkler Józef . .	„	15·—
Inż. Wischnowitzer Henryk	„	22·—
Witkowski Ludwik .	„	2·—
Inż. Włodarczyk Władysław	„	50·—
Wolański Antoni . .	„	3·—
Inż. Wolfsthal Salomom .	„	20·—
Zachariasz Walenty .	„	20·—
Zahaczewski Witołd .	„	5·—
Zaleski Józef . . .	„	10·—
Zambelli Stefan . .	„	5·—
Zbyradowski Władysław .	„	5·—
Żółkiewicz Stanisław .	„	10·—
Żubr Stanisław . .	„	10·—
Razem	zł	3766·—

W przedmiotach wartościowych:

Bittmar Zygmunt - 6 monet srebrnych wagi g 32
Bobrowski Wiktor - 147 monet „ „ „ 1152
Noworól Władysł. - 16 „ „ „ „ 130
Torosiewicz Edward - złoto:
a. 1 obrączka
1 para kolczyków
(korale w złocie)
1 medalionik - łącznej wagi g 11
b. 28 sztuk srebrnych monet . . „ 198

Razem gramów: złota 11 — srebra 1512

Jak z powyższego widzimy, każdy z Kolegów świadczy wg. swoich możliwości finansowych.

Nie mniej jednak na liście naszych ofiarodawców na F. O. N. nie powinno zabraknąć żadnego z Członków Związku i Kasyna.

Ze względu na bliski termin zamknięcia listy, apelujemy tą drogą do wszystkich, którzy dotychczas nie złożyli choćby najmniejszej ofiary na dar Związku dla F. O. N., by w ciągu najbliższych dni spełnili godnie swój obowiązek.

Dalsze ofiary podamy w następnym Biuletynie.

KOMUNIKATY.

Zamiast bankietu — na F. O. N.

Pracownicy Umysłowi Przemysłu Naftowego zagłębia bitkowskiego, pasiecznianskiego i majdańskiego ofiarowali kwotę zł 600·— na Fundusz Obrony Narodowej zamiast urządzenia bankietu z okazji mianowania p. dyrektora **Felicjana Łodzińskiego** w Bitkowie członkiem honorowym Związku Polskich Techników Wiertniczych i Naftowych w Borysławiu.

Konkurs nieograniczony

na temat

„Świder ziemny do wiercenia otworów"

ogłoszony przez Dowództwo Saperów.

Wymagania techniczne.

1). Świder do wiercenia otworów przeznaczony jest do wykonywania otworów zarówno w terenie suchym, w każdym gruncie oprócz skał, jak i w dnie płytkich potoków.

2). Świder ma wiercić otwory o ∅ 100, 150, 180, 200, 240, 280, 300 mm.

3). Świder ma wiercić otwory do głębokości 3 m.

4). Świder winien być zaopatrzony w urządzenie, umożliwiające szybkie i jednoczesne usuwanie urobku, w miarę zagłębiania się świdra w ziemię.

5). Mechanizm świdra winien być tak skonstruowany, aby zapewniał ciągłość pracy przy wierceniu większej ilości otworów. Czasy potrzebne na ewentualne rozmontowywanie urządzeń lub jego oczyszczenie powiny być skrócone do minimum.

6). Świder powinien być tak skonstruowany, aby można go było napędzać, będącymi na wyposażeniu saperów, silnikami spalinowymi lub elektrycznymi o odpowiedniej mocy (25 i 45 KM).

7). Całość urządzenia winna być lekka, prosta w konstrukcji, łatwa w montażu i obsłudze, oraz możliwa do transportu na wozach samochodowych półciężarowych lub saperskich wozach konno-samochodowych wraz z napędem, którego ciężar wynosi ok. 350 i 600 kg.

8). Wszelkie materiały i surowce użyte do produkcji winny być pochodzenia krajowego.

9). Do konkursu należy przedstawić:

a) rysunek szkicowy ogólnego rozwiązania konstrukcji świdra ze wskazaniem sposobu połączenia go z napędem,
b) opis techniczny urządzenia,
c) opis działania urządzenia,
d) opis obsługi urządzenia,
e) obliczenia techniczne i wytrzymałościowe,
f) szczegółowo opracowany w rysunku konstrukcyjnym sam mechanizm wiercący i usuwający urobek.

10). Napęd mechanizmu świdra t. j. silnik i połączenie napędu z mechanizmem świdra t. j. pasy, kardan lub łańcuchy do konkursu nie należą.

Za prace, rozwiązujące temat konkursu w sposób najlepszy, będą przyznane nagrody pieniężne, za prace wyróżnione — dyplomy honorowe.

Wysokość nagród pieniężnych na rok 1939 ustalono w następujących kwotach:

1. — 3.000 zł
2. — 2.000 zł
3. — 1.000 zł
4. — 500 zł

Nagrody oraz ich wysokość ustala i przyznaje, na wniosek Sądu Konkursowego, Pan II Wiceminister Spraw Wojskowych.

Praca powinna być przedstawiona w formie kompletnie wykończonego rysunku, zestawionego wraz z dokładnym opisem technicznym, a ponadto obowiązuje złożenie rysunków i obliczeń potrzebnych do wyjaśnienia działania zespołu.

Projekt winien odpowiadać warunkom technicznym konkursu, przy czym rozwiązanie konstrukcyjne całości powinno być nowe, nigdzie nie publikowane i nie zgłaszane do opatentowania.

Pożądanym jest, aby opisy i obliczenia były wykonane pismem maszynowym, względnie przyjętym technicznym.

Prace konkursowe należy składać jako polecone przesyłki pocztowe w Dowództwie Saperów M. S. Wojsk. Warszawa ul. 6. Sierpnia 1-3-5. do dnia 1. X. 1939.

Szczegółowe warunki konkursu do przeglądnięcia w sekretartacie Związku Polskich Techników Wiert. i Naft. w Borysławiu ul. Kościuszki 116, w godzinach urzędowych. Dla zamiejscowych wysyłamy szczegółowy prospekt konkursu za uprzednim nadesłaniem kwoty zł. 5.

Wyniki konkursu na przewoźne żurawie wiertnicze, ogłoszonego przez Fundusz Popierania Wiertnictwa Naftowego.

Dnia 4. stycznia 1939 r. odbyło się posiedzenie Sądu Konkursowego, powołanego przez Radę Funduszu Popierania Wiertnictwa Naftowego dla oceny projektów przewoźnych żurawi wiertniczych, nadesłanych na konkurs, ogłoszony w maju 1938 r.

W wyniku konkursu otrzymano 13 projektów żurawi, a to: 6 projektów na żuraw lżejszy dla wier-

ceń do głębokości 500 m i 7 projektów na żuraw cięższy dla wierceń do głękokości 800 m.

Po szczegółowej analizie nadesłanych projektów, Sąd Konkursowy postanowił nie przyznać nikomu pierwszej nagrody, gdyż żaden z projektów, zarówno w opracowaniu teoretycznym, jak i konstrukcyjnym - zdaniem Sądu - nie zasługiwał na tego rodzaju wyróżnienie.

Postanowiono natomiast przyznać następujące nagrody:

I. Za projekty żurawi do głębokości 800 m.
Zł. 2.000, - za projekt „1165",
„ 1.500, - „ „ „Kret".

II. Za projekty żurawi do głębokości 500 m.
Zł. 1.500, - za projekt „Pionier P. E. 38",
„ 1.000, - „ „ „Z. M. P. W."

Jak się następnie okazało, autorami projektów nadesłanych pod godłami: „1165" i „Pionier P. E. 38" jest „Polwiert", Zakłady Urządzeń Mechanicznych, Spółka z ogr. odp. w Stryju, autorem projektu „Kret" - Galicyjskie Karpackie Naftowe Tow. Akc., Fabryka Maszyn i Narzędzi Wiertniczych w Gliniku Mariampolskim, zaś autorem projektu „Z. M. P. W." p. Maurycy Ringler, Zakłady Mechaniczne dla przemysłu naftowego, Jasło, ul. Kościuszki Nr. 48.

Ponadto Sąd Konkursowy wyróżnił cztery prace, nadesłane pod godłami: „Fundusz 50 N", „Fundusz 500 S", „Fundusz 800 N" i „Fundusz 800 S", a to z uwagi na szereg interesujących szczegółów. Autorem tych projektów okazał się p. Mieczysław Mrazek z Drohobycza.

Rezultaty konkursu należy uznać za zadawalające. Jakkolwiek bowiem konkurs nie dał żadnego projektu, któryby można było uznać za odpowiadający w pełni wymaganiom stawianym przez jury, jednakże duże zainteresowanie konkursem, wyrażające się w znacznej stosunkowo ilości nadesłanych prac, pozwala żywić nadzieję, że prace, zmierzające do skonstruowania doskonałego żurawia, będą kontynuowane. Wychodząc z tego założenia, Sąd Konkursowy postanowił oddać nagrodzone projekty pp. profesorom Inż. Stanisławowi Łukasiewiczowi i Inż. Stanisławowi Paraszczakowi do szczegółowego przeanalizowania i przeliczenia, dla wprowadzenia pewnych zmian, których rezultatem byłoby wytworzenie optymalnego typu żurawia, który nadawałby się możliwie najlepiej do wymogów pracy wiertniczej.

Prace nad udoskonaleniem nagrodzonych projektów, prowadzone w porozumieniu z ich atorami, są w toku.

Wytyczne obrony przeciwlotniczej.

Okręgowy Urząd Górniczy działając z upoważnienia Wyższego Urzędu Górniczego we Lwowie, jako władzy II-giej instancji, właściwej do przygotowania obrony przeciwlotniczej i przeciwgazowej zakładów P. P. w myśl przepisu § 6 pkt. 1. rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 29/1 1937 r. o przygotowaniu w czasie pokoju obrony przeciwlotniczej i przeciwgazowej Państwa, Dz. U. R. P. Nr. 10, poz. 73 — wydaje następujące zarządzenie w sprawie wytycznych technicznych obrony przeciwlotniczej i przeciwgazowej (opl) zakładów P. P.

Zarządzenie.

ALARMOWANIE.

1) Z chwilą zarządzenia alarmu lotniczego należy natychmiast alarm ten rozpowszechnić w zakładach P. P. oraz wykonać czynności przewidziane instrukcją komendanta opl zakładu.

2) Ruch zakładów P. P. w okresie alarmu lotniczego należy nadal prowadzić w zakresie, potrzebnym do utrzymania produkcji na poziomie jaki będzie określony specjalnymi zarządzeniami władz. Zatym ruch pewnych części zakładu, a nawet ruch całego zakładu będzie mógł być wstrzymany na czas trwania alarmu lotniczego tylko wówczas, gdy określona produkcja nie dozna wskutek tego uszczerbku.

MASKOWANIE.

3) Wszystkie światła zewnętrzne (terenowe) z chwilą zarządzania pogotowia lotniczego należy w zasadzie wygasić, a światła wewnętrzne zamaskować w ten sposób, by nie przepuszczały odblasków na zewnątrz.

Zamaskowanie świateł wewnętrznych wykonać należy przez zastosowanie światłoszczelnych zasłon lub okiennic. Światłoszczelne zasłony wzgl. okiennice należy przygotować w okresie pokojowym i złożyć w magazynie.

Światła zewnętrzne winny być wygaszone przez usunięcie żarówek, odcięcie przewodów elektrycznych lub w inny skuteczny sposób. Niezbędne światła terenowe, których ilość winna być ograniczona do minimum, należy zaopatrzyć w klosze blaszane i lampy te w ten sposób zmontować, aby rzucały z góry snop światła tylko na tę część danego urządzenia, które wymaga oświetlenia ze względów ruchowych. Światła te winny być przyciemnione np. przez użycie żarówek o małej sile świetlnej, lub ze szkła koloru ciemnego lub w inny skuteczny sposób.

O ile to możliwe należy dążyć do usunięcia wszystkich świateł terenowych przez odpowiednie przeszkolenie obsługi w używaniu ręcznych lamp.

Światła przemysłowe, jak: odblaski z palenisk kotłowych, z ognisk kuziennych, z kominów i t. p. winny być zamaskowane przez zasłonięcie palenisk specjalnymi zasłonami, przez umieszczenie na kominach skośnych daszków, uniemożliwiających widoczność tych odblasków z góry, wzgl. w inny skuteczny sposób.

4) Na czas alarmu lotniczego należy wygasić wszystkie światła zewnętrzne, a ze świateł wewnętrznych można pozostawić tylko te, które zostały skutecznie zamaskowane.

W celu umożliwienia wykonania w okresie alarmu czynności przy urządzeniach pozostających w ruchu, a nieoświetlonych, należy posługiwać się światłem zastępczym. W tym celu w kopalniach nafty, w gazoliniarniach, gazowniach należy załogę pracującą zaopatrzyć w gazoszczelne elektryczne lampy górnicze z akumulatorami lub górnicze lampy benzynowe Davy'ego. Na wypadek braku dopływu prądu elektycznego dla oświetlenia zakładu, należy przygotować odpowiednią liczbę świateł zastępczych.

Dla przechowywania lamp przenośnych należy przygotować w miejscach dostępnych małe szafki.

Ponadto w każdej kancelarii ruchu — która zasadniczo będzie miejscem urzędowania komendanta opl — winny znajdować się elektromagnesy, służące do otwierania górniczych lamp bezpieczeństwa, o ile takie lampy będą w zakładzie używane.

OBRONA PRZECIWPOŻAROWA.

5) Należy ustalić i opracować w formie instrukcji sposób gaszenia ognia całości zakładu oraz poszczególnych jego części przy pomocy: a) wody, b) piasku, a w zakładach rafineryjnych, gazolinowych, przetłaczania i magazynowania ropy naftowej i w miernikach kopalnianych również przy użyciu c) pary i d) piany (chemicznej lub mechanicznej).

O ile to jest możliwe, należy również i dla kopalń nafty zastosować gaszenie przy użyciu pary i piany.

6) Każdy zakład P. P. należy zaopatrzyć w odpowiedni sprzęt przeciwpożarowy, jak: łopaty, które winny być pomalowane na czerwono w celu oznaczenia, że służą tylko dla celów pożarowych, bosaki, osęki, kilofy do burzenia, gaśnice, koce do stłumienia ognia i do gaszenia palących się na osobach ubrań, nasyconych łatwopalnym płynem, nosze i tp.

Należy dążyć do znormalizowania sprzętu przeciwpożarowego. Istniejące na terenie zakładów hydranty należy odpowiednio do potrzeb porozmieszczać i dostosować do znormalizowanych łączników, stosowanych obecnie przez wszystkie straże pożarne. Obok każdego hydrantu należy umieścić w sposób widoczny jego kolejny numer.

Sprzęt taki jak węże, prądnice i t. p. należy umieścić w skrzynkach przy każdym hydrancie lub w inny celowy sposób rozmieścić na terenie zakładu.

W gazoliniarniach i w innych zakładach, posiadających pompy wodne, służące do celów ruchowych zakładu, należy w ten sposób przemontować sieć rurociągów wodnych, by możliwym było z bezpiecznego miejsca przełączyć obieg wody na hyndranty i w ten sposób zwiększyć ciśnienie wody używanej do gaszenia.

W gazoliniarniach i w innych zakładach, gdzie to okaże się konieczne, należy wmontować w suficie system tryskaczy, w celu umożliwienia stworzenia sztucznego deszczu wodnego w razie pożaru. Nadto w zakładach, posiadających parę, należy zmontować parociągi do wnętrza obiektów szczególnie zagrożonych z wylotem skierowanym z góry na dół. Zawory do uruchomienia tych środków gaśniczych, winny znajdować się w miejscach bezpiecznych.

Rodzaj gaśnic ręcznych należy dostosować odpowiednio do przeznaczenia. Np. dla laboratoriów, wskazana jest gaśnica proszkowa, wzgl. pianowa, dla gazoliniarń pianowa, dla hali maszyn, dla elektrowni tetrowa i t. p. Gaśnice należy odpowiednio konserwować, a korpusy gaśnic poddawać co pewien czas fachowemu badaniu na wytrzymałość.

Należy przygotować odpowiedni zapas piasku, ułożonego w formie pryzm w sąsiedztwie obiektów, szczególnie zagrożonych pożarem.

Ilość i rozmieszczenie sprzętu oraz środków gaśniczych, winna być dostosowana do warunków danego zakładu.

Teren zakładu należy utrzymywać w czystości, ziemię nasiąkniętą ropą lub innymi łatwopalnymi płynami usunąć i przysypywać to miejsce świeżą gliną, wzgl. innym materiałem. Cały teren zakładu winien być uporządkowany tak, by umożliwiony był łatwy dostęp do obiektów ze wszystkich stron.

W celu ułatwienia orientowania się w porze nocnej na terenie dużych zakładów w okresie alarmu lotniczego, należy oznaczyć przez pobielenie wapnem lub innym środkiem ważne naroża budynków, objektów, mostki, wystające części jak rurociągi, zawory i t. p.

7) Wylot rur wiertniczych należy odpowiednio ochronić przed skutkami pożaru.

W tym celu w odwiertach, w których manipuluje się rurami nie częściej jak raz w miesiącu, należy płytę z klinami obłożyć iłem i przykryć dwudzielną paką blaszaną, a ił zwilżać wodą conajmniej raz w miesiącu.

W odwiertach wierconych lub takich, w których manipuluje się często rurami, należy utrzymywać stale w pogotowiu w wieży, w zabudowaniach wiertniczych lub w sztolni (tunelu) piasek w workach o wadze każdego worka nie większej, jak 25 kg. Z chwilą zarządzenia alarmu lotniczego należy płytę z klinami obrzucić workami z piaskiem. Ilość piasku winna być tak dobraną, by wystarczała do skutecznego zabezpieczenia rur wiertniczych.

Okr. Urząd Górniczy dopuszcza i inne sposoby ochrony rur wiertniczych, uznane przez technicznego kierownika ruchu za skuteczne.

8) Należy poprawić stan obwałowań zbiorników na ropę, gazolinę i produkty naftowe. Zlewiska (przestrzeń objęta obwałowaniem) dla produktów lotnych (benzyna, gazolina, eteryna i t. p.) winny posiadać dwukrotną pojemność zbiornika.

Należy przewidzieć, by z chwilą ogłoszenia pogotowia lotniczego, ropa naftowa i inne produkty łatwopalne — o ile możności — nie były magazynowane w bezpośrednim sąsiedztwie zakładu.

Należy dążyć, by w okresie trwania pogotowia lotniczego magazynowano jak najmniejsze ilości produktów łatwopalnych w zakładach lub w bezpośrednim jego sąsiedztwie.

9) Obiekty o konstrukcji drewnianej tak istniejące, jak nowo wznoszone należy uodpornić nowoczesnymi środkami (impregnatami) tzw. „pożarochronami" zapobiegającymi zapaleniu się, wzgl. rozszerzaniu się ognia (pożaru).

OBRONA OSOBISTA.

10) W celu ochrony załogi przed gazami bojowymi, należy dostarczyć jej odpowiednią ilość masek przeciwgazowych i pakietów przeciwiperytowych. Te ostatnie są do nabycia w miejscowych placówkach L. O. P. P.

Sposób przechowywania i konserwowania sprzętu p-gazowego normuje zarządzenie Okr. Urzędu Górniczego z dn. 4/3 b. r. Nr. PN. 51 — 74 (jwn) 39.

11) W razie nieotrzymania dotychczas — mimo zamówienia — masek p-gazowych, należy dostarczyć załodze prowizoryczny środek zastępczy, jakim jest tampon przeciwgazowy. Sporządza się go z kilku warstw puszystego sukna, lub 20 — 40 płatków gazy opatrunkowej. Powinien być wykrojony i uszyty w ten sposób, by można nim było szczelnie zasłonić nos i usta. Tampon ten w chwili alarmu lotniczego należy dobrze zwilżyć albo roztworem wodnym sody, albo roztworem wodnym mydła, przechowywanym w butelce, odpowiedniej wielkości. Potrzebny roztwór mydła otrzymuje się przez rozpuszczenie w wodzie mydła szarego w takiej ilości, by woda była koloru mlecznego i dobrze śliska. Poza tym do tych roztworów dobrze jest dodać gliceryny w ilości równej 1/5 przygotowanego roztworu.

12) Zakłady posiadające drużyny odkażające, winny zaopatrzyć się w odpowiedni zapas wapna chlorowanego dla celów odkażenia. Wapno chlorowane należy nabywać w miejscowych placówkach L. O. P. P.

SZKOLENIE ZAŁOGI.

13) Całą załogę, a więc tak pracowników fizycznych, jak i umysłowych, należy przeszkolić pod fachowym kierownictwem w obronie przeciwpożarowej, przeciwgazowej i ratowniczo-sanitarnej. Przeszkolenie to należy rozpocząć przede wszystkim od technicznych kierowników ruchu. Kierownicy ci, po odbytym przeszkoleniu, zorientują się w jakim zakresie winna być przeszkolona załoga i stosownie do tego doborą odpowiedni program kursu i ilość godzin szkolenia.

14) Poza tym należy często i systematycznie przeprowadzać ćwiczenia przez zarządzenie próbnych pogotowi i alarmów lotniczych. Ćwiczenia te należy podzielić na ogólne ćwiczenia,

obejmujące całokształt obrony przeciwlotniczej zakładu, przy użyciu wszystkich służb i na ćwiczenia częściowe, obejmujące obronę przeciwlotniczą zakładu przy użyciu tylko jednej służby.

Ćwiczenia należy przeprowadzać tak w porze nocnej jak i w porze dziennej.

Czas ćwiczeń winien być tak dobrany, by ćwiczenia objęły wszystkich pracowników trzech zmian.

15) Kierownicy ruchu kopalń nafty, gazolinlarń i zakładów do tłoczenia gazu ziemnego obowiązani są wpisać w księdze objazdowej, w jaki sposób zarządzenie to zostało wykonane.

Termin wykonania.

Należy bezzwłocznie przystąpić do wykonania postanowień tego zarządzenia.

Zarządzenia zawarte w pkt. 3), 5), 6), 7), 10), 11), 12), 15) należy wykonać nie później jak w ciągu 14-stu dni, natomiast zarządzenia zawarte w pkt. 4), 8), 9), 13), 14) — w terminie jednego miesiąca.

Osoby odpowiedzialne za wykonanie zarządzenia.

Właściciele zakładów oraz kierownicy ruchu kop. nafty i zakładów przemysłowych, wzgl. komendanci opl zakładów są odpowiedzialni za należyte wykonanie tego zarządzenia.

Rygory karne.

Niestosowanie się do tego zarządzenia podlega karze aresztu do 3-ch miesięcy lub grzywny do 3000 zł, albo obu tym karom łącznie.

Podstawa prawna.

Ustawa z dn. 15/3. 1934 r. o obronie przeciwlotniczej i przeciwgazowej Dz. U. R. P. poz. 742 oraz powołane na wstępie rozporządzenie Rady Ministrów z dn. 29/1 1937 r.

Zarządzenie niniejsze posiada stosownie do przepisu § 2 wym. rozporządzenia Rady Ministrów z 29/1. 1937 r. moc tytułu wykonawczego w rozumieniu art. 14 rozporządzenia Prezydenta Rzeczpospolitej z dn. 22/3. 1928 r. o postępowaniu przymusowym w administracji (Dz. U. R. P. Nr. 36, poz. 342).

P. o. Naczelnika Okr. Urzędu Górniczego:
Inż. Adamiakowski (—)

Z zagranicznych pól naftowych.

Produkcja **Niemiec** za miesiąc luty 1939 wyniosła na poszczególnych polach naft. w tonach:

Nienhagen-Hänigsen-Obershagen	25079
Wietze-Steinförde	3355
Oberg	910
Zistersdorf	6962
Inne pola naftowe	18270
Razem	54576

Na uwagę zasługuje poważny wzrost produkcji zagłębia Zistersdorf w dawnej **Austrii,** która wyniosła 6962 t wobec 5014 w ubiegłym miesiącu.

Ten wysoki poziom utrzymywał się również w marcu b. r. Ponad połowę produkcji dają kopalnie tow. naft. Erdölproduktionsgesellschaft, przy czym część dowierconych kopalń dławi swą produkcję.

Otwór „Gösting 17", którego wiercenie rozpoczęto 21. II. 39 osiągnął w dniu 9. IV. 1170 m.

Otwór „Gaiselberg 1" tow. naft. „Rohölgewinnungs A. G." produkuje nadal 45 t dziennie. W dniu 9. IV. 39 przedstawiał się stan otworów wierconych przez to towarzystwo następująco:

„Rag 10" osiągnął 1508 m, „Eichhorn 1" 1760 m (rozpoczęto 18. I. 39), „Hohenruppersdorf 1" — 550 m (rozpocz. 15. III. 39) „Rag 11" znajduje się w montowaniu, „Aderklaa" obok Deutsch-Wagram — jest już zmontowany.

Otwór świdrowy „Van Sickle 1" firmy R. van Sickle, na którym w połowie marca rozpoczęto prace montażowe — osiągnął 9. IV. - 945 m, przy czym poszczycić się on może rekordowym postępem **433 m w 24 godzinach.**

Rozkwit produkcji **Węgier** w ostatnim roku obrazuje następująca tabela:

Miesiąc	Produkcja	
	ropy w tonach	gazu w m³
Styczeń	1777.6	441983
Luty	1611.7	406700
Marzec	1808.2	316495
Kwiecień	1782.0	552198
Maj	2418.0	354604
Czerwiec	3366.2	529354
Lipiec	3349.5	477338
Sierpień	4605.2	863251
Wrzesień	4947.0	767650
Październik	5363.5	1022543
Listopad	5601.6	889879
Grudzień	6167.1	1113102
I — XII 1938	42797.6	7735097
I — XII 1937	2214.2	3627825

Produkcja ropy łącznie z niewielką produkcją benzyny (Budapeszteńska gazownia) i benzyny syntetycznej (Hydrobenzin Sp. Akc. w Pétfurdo) pokrywa 1/4 zapotrzebowania Węgier.

Dzienne wydobywanie ropy **Rumunii** spadło w lutym 1939 do 1730 cyst. i wzrosło w marcu do 1750 cystern.

Produkcja i ruch wiertniczy większych firm kształtowały się w miesiącach lutym i marcu 1939 następująco:

Astra Romana	II:	10528 cyst.	uwiercono 1400 m
	III:	11800 „	„ 3100 „
Concordia	II:	6500 „	„ 1600 „
	III:	7300 „	„ 3500 „
Romano Americana	II:	4000 „	„ 1600 „
	III:	6600 „	

Steana Romana	II:	5100 cyst.	uwiercono 3800 m
	III:	5800 „	„ 1500 „
Unirea	II:	4500 „	„ 1600 „
	III:	4800 „	„ 3100 „
Columbia	II:	4300 „	„ 800 „
	III:	4800 „	„ 1400 „

Ruch wiertniczy **Stanów Zjednoczonych** wykazał w r. 1938 przy 27149 uwierconych metrach spadek o 16.6% wobec 32560 m uwierconych w r. 1937. Wyniki wierceń przedstawiają się następująco:

	1938	%	1937	%
Dowiercono z produkc. ropy	19121 m	70.4	23600 m	72.5
„ „ gazu	1985 „	7.4	2540 „	7.8
Uwiercono bez produkcji	6043 „	22.2	6420 „	19.7

P O L S K A.

Zestawienie produkcji ropy i gazu oraz uwierconych metrów.

Rok	I	II	Ogółem za I — II
Produkcja ropy w cyst. — kg			
1939	4381,8984	4020,2051	8402,1035
1938	4218,4784	3820,0329	8038,5113
Różnica	+ 163,4200	+ 200,1722	+ 363,5922
Produkcja gazu w tys. m³			
1939	58,113	54,588	112,701
1938	51,764	46,797	96,561
Różnica	+ 6,349	+ 7,791	+ 14,140
Uwiercono metrów			
1939	11.834	13,037	24,871
1938	11,724	11,865	23,589
Różnica	+ 110	+ 1,172	+ 1,282

Kronika kopalniana

Stan z dnia 30. IV. 1939 r.

Borysław

Polmin - Ratoczyn Nr. 1. Głęb. 480 m. Warstwy nasunięte. Nawiercona ilość gazu 4 m³/min.

Galieni. Głęb. 1708 m. Od 1702 m piaskowiec borysławski

Bukowice Nr. 47. Głęb. 1022 m. Rury 6" — przewierca warstwy polanickie. W głęb. 1021 m zaznaczył się przypływ ropy i gazu. Przy osiągnięciu złoża ropnego w 1021 m nastąpił silny wybuch ropy. Produkcja za kwiecień 1.5 wag.

Min. Kwiatkowski. Głęb. 2045 m. Rury 4". Zwierca czarne łupki przy spągu nasunięcia.

Vacuum-Bitumen 1. Wiercenie szybu rozpoczęto 2. IV. 1939. Projektowana eksploatacja płytkich horyzontów w warstwach nasuniętych. Głęb. 45 m.

Karol Nr 2 (Sydonia). Głęb. 834 m. Od 755 m wierci w warstwach polanickich.

M. Grace. Głęb. 1367.60 m. Rury 5". Wierci w warstwach popielskich. Do horyzontu ropnego jeszcze około 20 m.

Stateland Nr 35. Głęb. 552 m. Rury 8 1/2". Wierci w warstwach polanickich od 391 m.

Aurum likwidum Nr 1. Wiercenie rozpoczęto 25. IV. b.r. Głęb. 35 m. Przewierca warstwy słonych iłów mioceńskich. Ślady ropy.

Premier Horodyszcze Nr 1. Głęb. 1204 m. Rury 1/4". Od głęb. 960 m przewierca warstwy polanickie.

Ekwiwalent Nr 15. Głęb. 436 m. Rury 6". Szyb przeznaczony do złóż ropnych płytkich, do horyzontu Mary. W głęb. 395 m osiągnięto piaskowce jamneńskie, w warstwach nasuniętych. Produkcja wynosi 3 m³/min. gazu i około 500 kg ropy dziennie.

Czarna

Czarna Nr 10. Głęb. 201 m. Rury 9". Warstwy krośnieńskie. Zaznaczył się przypływ ropy około 500 kg/dz.

Czarna Nr 13. Wiercenie rozpoczęto 26. IV. b. r. na warstwach krośnieńskich, głęb. 56 m.

A P E L

Wpisujmy się wszyscy na członków P. C. K.

Wkładka miesięczna zł 0·25. — Wpisy w Borysławiu przyjmują w godzinach urzędowych: Sekretariat Polskiego Czerwonego Krzyża przy ul. Kościuszki 82 i sekretariat naszego Związku.

NA FUNDUSZ

dla sierót po śp. kol. Witkowiczu wpłynęły następujące dalsze ofiary:

Abratowski August	zł	2·—
Bieliński Mieczysław — Lubatówka .	„	10·—
Inż. Cząstka Jan — Krosno . .	„	10·—
Engelhardt Edward — Gorlice .	„	5·—
Inż. Fischer Marian — Kryg . .	„	5·—
Graf Szymon	„	10·—
Kamm Henryk — Strachocina .	„	5·—
Morgenstern Izydor	„	10·—
Zarząd kop. Wł. Długosza w Bieczu	„	50·—
„ „ „Lipa" w Lipinkach .	„	26·—
„ „ „Stanisław" w Węglówce	„	15·50
Razem . .	zł	148·50
Stan poprzedni .	„	924·—
Razem . .	zł	1072·50

Fundusz Wydawniczy.

Na Fundusz Wydawniczy wpłynęły następujące datki:

Batukiewicz Franciszek .	zł	0·50
Inż. Łaszcz Tadeusz . .	„	4·—
Radłowski Adam . . .	„	5·—
Świętnicki Władysław . .	„	1·—
Tyszkiewicz Mieczysław .	„	5·—
Związek Pol. Techn. Filia Bitków	„	30·—
Razem .	zł	45·50
Stan z 31. III. 1939	„	47·50
Razem . .	zł	93·—

Dalsze datki prosimy uprzejmie wpłacać na nasze konto w P. K. O. Nr. 511.067 lub wprost w sekretariacie Związku

Nowi członkowie.

Przystąpienie do Związku zgłosili:

1. Chłopik Wacław
2. Inż. Kosowski Józef
3. Łotocki Stanisław
4. Inż. Trześniowski Roman.

WYDAWNICTWA ZWIĄZKU:

1). „Atlas Wiertniczy" (44 tablic z opisem) w teczce (cena zniżona)	zł	20·—
„ „ „ „ bez teczki „	„	10·—
2). „Technik Naftowy"	„	16·—
3). „Instrukcje dla motorowych" (półkarton)	„	1·—
4). Odznaki związkowe	„	2·—

Zamówienia prosimy kierować na adres Związku w Borysławiu.

Przy wysyłkach zamiejscowych doliczamy porto.

Redakcja i Administracja: Związek Polskich Techników Wiert. i Naft. w Borysławiu, Kościuszki 116
Telefon Nr. 10-02. Kto czekowe P. K. O. Nr. 511.067.

Rękopisy przeznaczone dla Redakcji wykonywać należy na jednej stronie, z t. zw. dwuliniowym odstępem między wierszami pisma maszynowego.

Rysunki techniczne mogą być wykonane w ołówku. W tym wypadku opisy można umieszczać na odwrotnej stronie rysunku.

Fotografie należy wykonywać na błyszczącym papierze.

Rękopisów Redakcja nie zwraca. **Przedruk dozwolony za podaniem źródła.**

Biuletyn jest organem Związku Polskich Techników Wiertniczych i Naftowych rozsyłanym bezpłatnie do członków Oddz. macierzystego w Borysławiu, jakoteż Filij w Bitkowie i Krośnie.

Warunki prenumeraty dla nieczłonków:

Prenumerata roczna . .	zł	15·—
półroczna . .	„	8·—
cena pojedynczego zeszytu .	„	1·50

Ceny ogłoszeń:

Cała strona za tekstem . .	zł	120·—
1/2 strony „ „ - -	„	80·—
1/4 „ „ „ . .	„	50·—

Ogłoszenia specjalne wg. umowy. Przy ogłoszeniach wielokrotnych udzielamy specj. rabatu.

Wydawca: Związek Polskich Techników Wiertniczych i Naftowych w Borysławiu.

Redaguje Komitet Redakcyjny. P. o. Przewodniczącego Komitetu Red. Inż. M. L. Freund.

Redaktor: B. Twardzicki.

Odbito w drukarni S. Grada i M. Fettera w Borysławiu.